

[illegible]

#####À#####F####□□ptä0¹/₄#□Å/vä0¹/₄#b0s#HEIGHTv1##0#l#e###16602t0b1s#HEIGHTv1
P##(19U#(s16602t3b1s#HEIGHTv1P#Wing
###yyyyyyyyyyyyL#(s31402t0b0s#HEIGH#####
#####s166P#P#4#0###yyyyyy####yyyyyyyyyyyyyy###
#####

[illegible]

###!##"\$%&'(##*)#+##,-
###./##0###1###2###3###4###5###6###7###8###9###:###;###<###=###>###?
###@###A###B###C###D###E###F###G###H###I###pyyYK###L###M###N###O###P###Q###R###S
###T###U###V###W###X###Y###Z###[###\###pyyy####yyyyyyyyyyyyc###z#####e###f###g
###h###i###j###k###l###m###n###o###p###q###r###s###t###u###v###w###x###y###z###{
###|
###}###~###[]#####C#o#m#p#0#b#j#####
#####yyyy####yyyy#####^#####M#B#D#0#0#0#5
#1#0#3#5#####yyyyyyyy####Ã#####À####
##F####kÎsäö¼#[]ptäö¼#####0#l#e#####

###yyyyyyyyyy#####C#o#m#p#0#b#j##
#####yyyy#####
#####j#####0#l#e#####
###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###
###yyyyyyyyyy[]###[]###[]###[]#####B#o#o#k#####
###!###\$###`###©###pyyy«###-#####@###`###°###
#####yyyyü###¶###·###_###¹#####Á###[]#yyyy##C#o#m#p#0#b#j##
#yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy####yyyy####yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy
yyý#####^###yyyyM#B#D#0#0#0#5#1#0#3#5###yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy
yyyyyyyyyyyyyy####yyyyyy####Ã#####À#####F####Å/väö¼#ð`wäö¼#yyyyyyyyyyyyyy#
#0#l#e###ÿþÿÿÿ####þÿÿþÿÿÿ####þÿÿþÿÿþÿÿ

###pyyybpyyyyyyyyyyy
###yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy#####yyyy##C#o#m#p#0#b#j##
#yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy#####yyyyyyyyyyyyyyyyyy
yyy#####j###yyy##0#l#e#1#0#N#a#t#i#v#e###yyyyyyyyyyyyyyyyyy
yyyyyyyyyyyyyy###yyyy###yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy#####ä
%##yyy##0#l#e#1#0#I#t#e#m#N#a#m#e###yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy#####yyyy
yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy#####yyyy###pyyybpyybpyy###pyyyp
yy###pyyypyyypyy

###d#####ü©ñòMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á###í#ì&CDERIVATION OF BAYESIAN 'A POSTERIORI' PROBABILITIES
FROM 'A PRIORI', 'CONDITIONAL', 'JOINT' AND 'MARGINAL' PROBABILITIES, USING
EXPERT CHOICE SOFTWARE, FOR USE IN CALCULATING EXPECTED COST-RISK FROM CRIMS-
ANALYZED OPTICS WBS ELEMENT##
##&Cd:\crims\newcrims\cndtnl2.xls#####M#####HP LaserJet
4/4M#####
###D#Ö#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###d#####üÿ,#####à?#####à?##U#####}#

#####}#

#####\$#####}#

#####m#####}#

#####\$#####}#

#####}#

#####\#####}#

#####

#####ÿ#####ÿ## '

#####ÿ##à©##<À#####ÿ##ìP#####ÿ##ÿÿ#####ÿ##¶

##îî#####ÿ##ÿÿ##@#####ÿ#####ü#####ÿ##N##0####

#####ÿ##v##Ã#####

#####ÿ#####ÿ## ª##"J####

#####A PRIORI#####CONDITIONAL#####CONDITIONAL##
#####JOINT#####MARGINAL#####PROBABILITIES#####

#A POSTERIORI#####
#HYPOTHESIS#####PROBABILITY##
#####EVENT#####PROBABILITY#####PROBABILITY##!#####
P(E)#####PROBABILITY#####(H)##

#####P(H)#####(E)#####P(E/H)#####P(E&H)
=#####PESSINDC~#
#####(###G@#####P(H/E)
=₄³#####P(H)*P(E/H)#####REF_INDC~#
#####(###E@#####P(E&H)/P(E)#####PESSIMISTIC#####
□á?₄³#

#####OPT_INDC~#
#####)###(@#####₄#
#####!##### PESSINDC~#
#####\$##@R@##### #)\□òâ`ù?#####ÿ #D###D#À#####%#####
###PESSINDC#####&#YÈB#·ëë?#####ý #D#À#D#À##₄#
#####!##### REF_INDC~#
#####\$###5@##### #GázTÉ□₂?#####ÿ #D###D#À#####%#####
###REF_INDC#####&####
□Ñ?#####ÿ #D#À#D#À##₄#
#####!##### OPT_INDC~#
#####\$####@#####*#)\□Ààã ?#####ÿ #D###D#À#####%#####
###OPT_INDC#####&####
□Ñ?#####ÿ #D#À#D#À##### #REFERENCE##### K□×?₄#####!
#\$#+#`"#`#&###₄#
#####!##### ### PESSINDC~#
#####\$###.@#### *#####ZD~?#####ÿ #D###D À##### ""#####
PESSINDC#### &#éMoz□¹/₄?#####ÿ #D À#D####₄#

#####!#####
REF_INDC~#

###\$###S@####
###*#íííí#çÑ?## ##ÿ #D###D
À#####
###"#####
REF_INDC####
###&#·mŮ¶ú0â?## ##ÿ #D
À#D####₄#
#####!##### OPT_INDC~#
#####\$###"@#####*#□□□□İö ?##
##ÿ #D###D#À#####%##### OPT_INDC#####&###@, ãÑ?##
##ÿ #D#À#D#####

#OPTIMISTIC####

####`□#μ?³/₄###

###!#\$#'#%###&###³/₄#
###PESSINDC~#
####\$####@##### #ö(\#i□w?#####ÿ #D

##DÀ#####%##### ###PESSINDC#####&#ßô|·□□□?#####ÿ #DÀ#D####³₄#
#####REF_INDC~#
#####\$###@@##### #>
×£□é□?#####ÿ #D

##D#À#####%##### ###REF_INDC#####&#çyõ#°?####ÿ #D#À#D####³/₄#
###OPT_INDC~#
#####\$##N@##### #Âõ(L©!©?#####þ #D


```

###d#####üñòMbP?_#####*#####+#####[]#####
%#####ÿ#[]#####[]###Á###^#]&CDEFINITIONS OF SCENARIOS AND SCENARIO INDICATORS
EXTRACTED FROM THE EXPERT CHOICE AHP MODEL##
##&Cd:\crims\newcrims\cndtnl2.xls[]#####[]#####M#####HP LaserJet
4/4M#####
###D#0#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####
#####
#####i#"###d#####üÿ,#####à?#####à?##U#####
#####]##### ###Z###[]###0##### #@#####ì#' ## Á'
#####This AHP model portrays how to develop 'a priori',
'conditional', 'joint' and 'marginal' probabilities for the likely occurrence of
three scenarios for the Optics WBS element: pessimistic, reference and
optimistic as described in the Relative Risk Weighting (RRW) cost-risk analysis
process of CRIMS. From these probabilities, 'a posteriori' probabilities can be
calculated. Factors which bear on the probabilities are four main
characteristics of the optics: wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous
resonator alignment and boresighting. The relative importance of problems with
these four elements, as indicated by earned value, technical performance
measures (TPMs) and IPT technical interchanges, are the criteria for determining
the likelihood of the scenarios. A pairwise comparison of all scenarios is made
by engineers familiar with these optics' characteristics, and their expectations
of problems with them, to produce the
probabilities.g####@###ì#####]#6#####P###[]#####
#@#####à#' ##[]Á' #####PESSIMISTIC SCENARIO: Wavefront sensing,
coatings/gratings, autonomous resonator alignment and boresighting giving
contractors a lot of trouble in meeting their specs and unlikely things are
going wrong all over the place. ###
###à#####]*#####@###K##### #@#####ô#' ##çÂ'
#####REFERENCE SCENARIO: Wavefront sensing, coatings/gratings,
autonomous resonator alignment and boresighting giving contractors slight
trouble in meeting their specs and a few things are going wrong, as expected.
####ÿ###ô#####]#,#####-### ##[]##### #@#####ô#' ##²Â'
#####OPTIMISTIC SCENARIO: Wavefront sensing, coatings/gratings,
autonomous resonator alignment and boresighting giving contractors almost no
trouble in meeting their specs and things, in general, are going very
easily.#####ê###ô#####]#\#####x###0###[]##### #@#####'
##ÂÂ' #####PESSIMISTIC INDICATOR: Test and/or design simulation
results for wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous resonator alignment
and boresighting are indicating specs will be very difficult to meet. More
engineering must be done driving costs up and schedule slips. Earned value
outputs indicate EACs greater than BACs; TPMs indicate not meeting technical
goals; IPT interchanges confirm technical difficulties; cost-risk analyses
indicate cost-risk variances haven't improved; cost estimates have not improved.
####É#####]#D#####@###Ä###0#'Ä##### #@#####z#' ##ôÂ'
#####REFERENCE INDICATOR: Test and/or design simulation results
for wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous resonator alignment and
boresighting are indicating specs will not be difficult to meet. Risk
mitigation plans are working fairly well. Little extra engineering must be done
that would drive costs up excessively and slip schedule. Earned value outputs
indicate some EACs greater than BACs; TPMs indicate some but not all WBSs
meeting technical goals; IPT interchanges confirm moderate technical
difficulties; cost-risk analyses indicate cost-risk variances have improved
slightly; cost estimates have improved
slightly.####`###z#####]#ì#####P#(#####D#0#K##### #@#####[]#'
##âÂ' #####OPTIMISTIC INDICATOR: Test and/or design simulation
results for wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous resonator alignment
and boresighting are indicating specs will be relatively easy to meet. Risk
mitigation plans are working very well. Less engineering than expected must be
done so costs are lower than expected and it looks like project will finish
ahead of schedule. Earned value outputs indicate EACs equal to or less than
BACs; TPMs indicate WBSs meeting technical goals; IPT interchanges confirm

```

moderate to minimal technical difficulties; cost-risk analyses indicate cost-risk variances are reducing consistently; cost estimates are lower.c####ý###[]#####>#
#¶#####
#####l É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á###µ#’&CÜUsing 'a priori' and 'a posteriori' Probabilities
to Calculate Expected Monetary Values (EMVs) Under Different Risk States of
Nature for Aggressive Cost Objective Identification #####Page
&P#####M#####HP LaserJet 4/4M#####
###D#Ö#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###d#####üÿ#####à?#####à?##U#####}#

#####\$#####}#

#####}#

#####\#####}#

#####\# , #####}#

#####I#####}#

~J#####y##|
a##[]#####y###K##İC#####y###[];##Ü
#####y###[]K#####y###
###d#####y###8'##l#####5###STATE OF NATURE#####;##COST
ESTIMATE#####7### 'a priori'##3#####+# 'a posteriori' Probabilities of SON
given:¾#
#####@#A#####C###(SON)#####<#####8###Probability of
SON#####>###Pessimistic#####6# #Reference#####6#
#Optimistic¾#

#####B#D#1#####=###Indicator (PI)*#####9###Indicator
(REFI)#####9###Indicator (OI)#####

#Pessimistic 1/2#\$#####:##f@###K@###ÀU@####;@####;@#####
#Reference1/2#\$#####:##@`@###B@####(@###ÀP@####<@#####
#Optimistic1/2#\$#####:##Z@#### @###ð?#####F@###3/4#
#####/### 'a priori'-based EMV**##7#####0#####pc@##ri'ý!
##@##D#À#D#À##D#À#D#À###D#À#D#À###3/4#
#####3/4#####,#,#####3/4#
4### 'a posteriori'-based0### 2###EMVPI:#####3#
#####`e@#####ÿ##D#À#D####D#À#D#####D#À#D##### 3/4#

###4###EMVs:Ö###
###3###EMVMI:#####3#
#####Àa@## ##ÿ##D#À#D####D#À#D#####D#À#D#####
#####3/4#

#####/###ö#####3###EMV0I:#####3#####`@##
##p##D#À#D####D#À#D####D#À#D#####x##* Indicators are earned
value, technical performance measures (TPMs), cost-risk analyses, cost estimate
updates and IPTs₄#####,#####V#####N##* Expected Monetary Vaue (a
weighted average of costs based on probabilities)₄#####₄#

- #####³₄#

- #####³₄#

, #####³/₄#

#####.#,#-###x#&#²###@#[]#{#a#@#=#>#z###[]v#f#[]n#####]#~#####

#####(#####(4#ñ##### ##@#####U#' ##d³' #####By superimposing
the Bayesian 'a posteriori' Expected Monetary Values (EMV) onto the cost-risk
cumulative distribution function (CDF), a defensible value for an 'aggressive
cost objective' can be identified. Using knowledge from engineers, cost
estimator/analysts, and other sources of information, such as technical
performance measures (TPMs), earned value, cost-risk and IPTs, 'a priori'
probabilities can be improved to the degree that an aggressive cost objective
other than the arbitrary 50% confidence level can be used to proceed with the
readiness demonstration. After the effort is underway, updated earned value,
TPM, cost-risk, etc., insight from the contractors performing the effort will
provide new indications that can continually be used to update the
probabilities. This information can be useful to managers trying to control
costs.t####õ###U#####]#`#####É#&#-#####@A##@#####Î_##
#[]V##Î_####~[]w #[]à' ###PowerPoint.Slide.45###[]#####[](####[]15%[]_##
###-#####°#####&#####ÿÿÿÿ#####`úÈû #8#
###&###
#ÿÿÿÿ#####&###\$#ÿÿÿÿ#####TNPP##Microsoft PowerPoint####&###

#TNPP#####f#
###&###
#ÿÿÿ#####&#####TNPP#####Èù`ú####

#p#@#1###÷#####ÿÿÿ#####□####□##□□####□□□□##□□#ÀÀÀ#ÀÜÀ#|Êð#ÿûð# ¼#□□□#ÿ####
ÿ##ÿÿ#####ÿ#ÿ#ÿ##ÿÿ#ÿÿÿ#####4#####5#####ü###ÿÿÿ#####-#####ú#####ÿÿÿ#####-
#####=-#¥#Êû`ú####&#####ÿÿÿÿ#####àûèèèû`#####-#####ü#####-
#####ð#####`#□üèü@û#####ú#####-#####x÷àû#####Ê#àû###-
#####-#####ð#####'#ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####àûX#□#`#####-#####-
#####□#_#àû####ú#####-#####X#Hô#####X#####-#####-
#####ð#####'#ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ü_ÿÄÿH#####ú#####-
#####¼_ÿÄÿH##üH#Äÿ0ýhø
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####±ÿ@ý#±ÿº####%#[#
#Sýÿ#Sýð#Sýá#Sýð#TýÃ#Týµ#Uý!#Vý□#Wý□#Xý{#Zýk#[ý]#]ý0#_ýA#bý3#dý\$#fý##íý##lýù#oýë
#rýp#uýð#zýÃ#~ýµ#□ý\$#□ý□#□ý□#□ý□#□ýr#□ýf#□ýX#çýL#sý@#-
ý3#²ý&#_ý##¾_ý##Ãý##Êý÷#Ñýè#Øýà#Pý0#åýË#ìý¾#óý´#úýª##þ ##þ□##þ□##þ□#
þy#(þo#1þf#8þ^#AþT#IþK#QþC#[þ<#dþ3#mþ,#up%#~þ##þþ##þþ##þþ
#¼þ##®þýÿ·þ÷ÿÁþñÿÊþìÿÏþæÿPþáÿçþÝÿðþØÿüþÏÿÿ#ÿÑÿ#ÿÝÿ#ÿÊÿ\$ÿÆÿ/ÿÃÿ:ÿÄÿDÿ¾ÿ0ÿ½ÿÿYÿ»ÿcÿ¹
ÿnÿ_ÿxÿ·ÿ□ÿ¶ÿÿÿµÿÿÿµÿÿÿçÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####+ýb#åýç#####û#`ÿ#####□#####Times New
Roman#####-#####.#####
#####

###2

.#Hy####125#(##(#####

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿ#####kÿb#%#ç#####û#`ÿ#####Times New

Roman#####-#####ð#####.#####

#####

###2

.#[]####160#(##(#####

###&###

#yyy#####&#####yyyy#####{#b#5#ç#####û#`ÿ#####[]#####Times New

Roman#####-#####ð#####.#####

#####

###2
_#[]####180#(##(#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ýø#ý`#####-#####-
#####ð#####û#####¼#####"System#####-#####ð#####p?p?
#À#À#####ý[]ý#####ø#[]ý#####ú#####
#####ý#####ý#####'#[ý#####8#[]ý#####G#[]ý#####X#[]ý#####X#[]ý#####ø
#[]ý####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####<###àûø#[]ý#####-#####-#####p?p?
#À#À#####ý[]ý#####ø#àû#####ú#####
#####ø#ìû#####ø#û#####ø##û#####ø#
û#####ø#/û#####ø#@û#####ø#0û#####ø#`û#####ø#oû#####ø#[]û#####ø#[]û#####ø#
û#####ø#`û#####ø#Àû#####ø#Ïû#####ø#àû#####ø#ìû#####ø##ý#####ø##ý#####ø#
ý#####ø#/ý#####ø#@ý#####ø#0ý#####ø#`ý#####ø#oý#####ø#[]ý#####ø#[]ý#####ø#à
û####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ÿ ÿ Àÿ`#####-#####-#####p?p?
#À#À#####·ÿ·ÿ#####ÿ·ÿ#####ú#####
#####¿ÿ·ÿ#####øÿ·ÿ#####÷ÿ·ÿ#####·ÿ#####/#·ÿ#####H#·ÿ#####g#·ÿ#####
#·ÿ#####[]#·ÿ#####ÿ·ÿ#####×#·ÿ#####ð#·ÿ#####·ÿ#####(·ÿ#####G#·ÿ#####`
#·ÿ#####[]#·ÿ#####[]#·ÿ#####·ÿ#####Ð#·ÿ#####Ï#·ÿ#####·ÿ#####'·ÿ#####@
#·ÿ#####X#·ÿ#####ÿ·ÿ#####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####àû ÿ ÀÿÀÿ#####-#####-#####p?p?
#À#À#####ÿ ÿ ÿ#####ÿàû#####ú#####
#####·ÿÿû#####·ÿ#û#####·ÿ7û#####·ÿPû#####·ÿoû#####·ÿ[]û#####·ÿ\$û#####·
ÿÀû#####·ÿßû#####·ÿøû#####·ÿ#ý#####·ÿøý#####·ÿ0ý#####·ÿhý#####·ÿ[]ý#####·
ÿ ÿ#####·ÿ¿ÿ#####·ÿøÿ#####·ÿ÷ý#####·ÿ#þ#####·ÿ/þ#####·ÿHþ#####·ÿgþ#####·
ÿ[]þ#####·ÿ[]þ#####·ÿ ÿ#####·ÿ×þ#####·ÿðþ#####·ÿ#ÿ#####·ÿ(ÿ#####·ÿGÿ#####·
ÿ`ÿ#####·ÿ[]ÿ#####·ÿ[]ÿ#####·ÿ·ÿ#####·ÿàû####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####È×ýÐ#`#####-#####-#####p?p?
#À#À#####È#È#####×ýÈ#####ú#####
#####[]ýÈ#####[]ýÈ#####[]ýÈ#####¬ýÈ#####»ýÈ#####ÏýÈ#####ÏýÈ#####à
ýÈ#####ìýÈ#####þÈ#####þÈ#####þÈ#####þÈ#####4þÈ#####7þÈ#####H
þÈ#####WþÈ#####hþÈ#####kþÈ#####|
þÈ#####[]þÈ#####[]þÈ#####[]þÈ#####°þÈ#####¿þÈ#####ÐþÈ#####ÓþÈ#####ä
þÈ#####óþÈ#####ÿÈ#####ÿÈ#####ÿÈ#####ÿÈ#####'ÿÈ#####8ÿÈ#####;ÿÈ#####L
ÿÈ#####[ÿÈ#####lÿÈ#####oÿÈ#####[]ÿÈ#####[]ÿÈ#####ÿÈ#####£ÿÈ#####
´ÿÈ#####ÀÿÈ#####ØÿÈ#####×ÿÈ#####èÿÈ#####÷ÿÈ#####È#####È#####
##È#####÷#È#####<#È#####?
#È#####P#È#####_#È#####p#È#####s#È#####[]È#<#####[]È#####÷#È####
###\$#È#####ÿ_#È#####Ç#È#####ø#È#####û#È#####ì#È#####û#È#####

#È#####È#####
#È#####/#È#####@#È#####C#È#####T#È#####c#È#####t#È#####w#È#####□
#È#####□#È#####`#È#####<#È#####¼#È#####Ë#È#####Û#È#####ß#È#####ð
#È#####ÿ#È#####È#####\$#È#####3#È#####D#È#####G#È#####X
#È#####X#È#####xýÈ#####-#####-#####δ#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####àuxýÐ#□ý####-#####-#####p?p?
#A#A#####È#È#####wýàû####ú#####-
#####wýíî#####wý#ü#####wý#ü#####wý#ü#####wý#ü#####wý4ü#####wý7ü#####w
ýHü#####wýWü#####wýhü#####wýkü#####wý|
ü#####wý□ü#####wý□ü#####wý□ü#####wý°ü#####wý¿ü#####wýÐü#####wýÓü#####wýä
ü#####wýóü#####wý#ý#####wý#ý#####wý#ý#####wý'ý#####wý8ý#####wý;ý#####wýL
ý#####wý[ý#####wý¿ý#####wýoý#####wý□ý#####wý□ý#####wý'ý#####wý£ý#####wý
´ý#####wýÄý#####wýÏý#####wýxý#####wýèý#####wý÷ý#####wý#p#####wý#p#####wý
#p#####wý+p#####wý<p#####wý?
p#####wýPp#####wý_p#####wýpp#####wýs p#####wý□p#####wý□p#####wý▯p#####wý\$
p#####wý_p#####wýÇp#####wýØp#####wýÛp#####wýìp#####wýûp#####wý

ÿ#####wý#ÿ#####wý
ÿ#####wý/ÿ#####wý@ÿ#####wýCÿ#####wýTÿ#####wýcÿ#####wýtÿ#####wýwÿ#####wý
ÿ#####wýÿ#####wýÿ#####wý<ÿ#####wý¼ÿ#####wýËÿ#####wýÛÿ#####wýßÿ#####wýð
ÿ#####wýÿÿ#####wýÿ#####wýÿ#####wý\$#####wý3#####wýD#####wýG#####wýX
#####wýg#####wýx#####wý{#####wýÿ#####wýÿ#####wý¬#####wý¬#####wýÀ
#####wýİ#####wýà#####wýã#####wýô#####wý#####wý#####wý#####wý(
#####wý7#####wýH#####wýK#####wý\#####wýk#####wý|
#####wýÿ#####wýÿ#####wýÿ#####wý°#####wý³#####wýÅ#####wýÈ#####wýà
û####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####û+ÿŸûÃŸ#####û# ÿ#####ÿ#####Times New
Roman#th####-#####.#####

###2
ÿý û####950#0#####
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ûÿ½û#####û# ÿ#####ÿ#####Times New Roman#s
####-#####ð#####.#####

###2
èÿ8û##<#####500#0#####
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####3ûÃ#õû[#####û# ÿ#####ÿ#####Times New
Roman#th####-#####ð#####.#####

###2
(#Pû####100#0#####
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ÿð#Xp`#####-#####-#####-
#####ð#####4#øpð##ý####ú#####-#####À#øp#####ÿÿ#ý####-
#####-#####ð#####'ÿÿÿ####ü#####-###
###\$###PpY#Ep###p!#
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####³û[##pó#####û# ÿ#####ÿ#####Times New
Roman#####-#####.#####
#####

###2

À#Đü####EMV#;#U#F#####û#Àÿ#####Times New Roman#####-
#####ð#####

###2

Ø#|ý####OI.#####

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ÓýE#¹/₂pð#####û#ÿ#####¹/₄#ÿ#####Times New Roman#s
####-#####ð#####.#####
#####

###2

.#đý####132#8#8#8#####

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####(ÿØ#`#####-#####-#####đ#####-
#####đ#####4#Ø#Gÿ####ú#####-#####Ø#Øý#####XÿÈ#####-
#####-#####đ#####'ÿÿ#####ü#####-###

###\$###)ÿY#hÿ1#Hÿ##

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ûÿC#Û#####û# ÿ#####Times New
Roman#####-#####.#####

#####

###2

#####EMV#;#U#F#####û#Àÿ#####Times New Roman#####-
#####ö#####

###2
À#î#####REF#*#(#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿ#####«þE#ÿð#####û#ÿ#####¹₄#ÿ#####Times New Roman#s
####-#####ð#####.#####
#####

###2
_#Èp####142#8#8#8#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####_ÿ`#`#####-#####-#####ð#####-
#####ð#####4#`#_ÿ#####ú#####-#####øpÿ#####ý8#####-
#####-#####ð#####'ÿÿ#####ü#####-###
###\$### #Y#@#(#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####;ÿ\#0ÿ#####û# ÿ#####Times New
Roman#####-#####.#####
#####

###2

ÿ(#####EMV#;#U#F#####û#Àÿ#####Times New Roman#####-
#####ð#####

###2

ÿp#####PI#####

###&###

#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####£#E#ð###<#####û#ÿ#####₄#ÿ#####Times New
Roman#s ####-#####ð#####.#####
#####

###2

.#À#####173#8#8#8#####

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####(ÿ##0ÿ`#####-#####-#####ð#####-

#####ð#####p?p?#À#À#####'ÿ'ÿ#####ü#####-###

###\$###3ÿ###ÿ###ÿ##3ÿ##

###\$###3ÿ8##ÿ8##ÿD#3ÿD#

###\$###3ÿh##ÿh##ÿt#3ÿt#

###\$###3ÿ[]##ÿ[]##ÿ⌘#3ÿ⌘#

###\$###3ÿÈ##ÿÈ##ÿô#3ÿô#

###\$###3ÿø##ÿø##ÿ##3ÿ##

###\$###3ÿ(##ÿ(##ÿ4#3ÿ4#

###\$###3ÿX##ÿX##ÿX#3ÿX#####'ÿ####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####àû##0ÿ#####-#####-#####p?p?
#A#A#####(ÿ(ÿ####ü#####-###

###\$###àû#àû##ìû##ìû#

###\$####üü##ü###ü###üü#

###\$###@üü#@ü##Lü##Lüü#

###\$###püü#pü##| ü##| üü#

###\$### üü# ü##~ü##~üü#

###\$###Düü#Dü##Üü##Üüü#

###\$####ýü##ý##

ý##

ýü#

###\$###0ýü#0ý##<ý##<ýü#

###\$###`ýü#`ý##lý##lýü#

###\$###ü#ü##ü##ü#

###\$###Àýü#Àý##Ïý##Ïýü#

###\$###öýü#öý##üý##üýü#

###\$### pü# p##,p##,pü#

###\$###Ppü#Pp##\p##\pü#

###\$###ü#p##p##pü#

###\$###°pü#°p##¹/₄p##¹/₄pü#

###\$###àpü#àp##ìp##ìpü#

[illegible]

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á###µ#&CÜUsing 'a priori' and 'a posteriori' Probabilities
to Calculate Expected Monetary Values (EMVs) Under Different Risk States of
Nature for Aggressive Cost Objective Identification #####Page
&P#####M#####HP LaserJet 4/4M#####
###D#Ö#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###x#####üÿ#####à?#####à?##U#####}#

#####\$#####}#

#####}#

#####\#####}#

#####\#####}#

#####I#####}#

#####ÿ#####J

#####ÿ###â©##0#####ÿ####ª###□#####ÿ#####¬
#####ÿ###À#####ÿ###i###8#####ÿ###&ª#####ÿ###\$###□#
#####ÿ###Tª##Î0#### #####ÿ###İS##è#####
#####ÿ###¬###\$#####ÿ###□ª##çI####

#####ÿ###¶_#####ÿ###ç^²##çI#####ÿ###İ<##□H#####ÿ###
###d#####ÿ###8
´##\#####ÿ###°#####³/₄#####1#1#1#1#1#1#1#####³/₄#####1#1#1#1#1#1#1#####³/₄#####
#S#T#U#V#1#1#1#####³/₄#####U#E#U#W#W#W#1#####³/₄#####1#1#1#W#W#W#1#####³/₄#####E#X#E#E
#E#E#1#####³/₄#####E#X#E#E#E#E#1#####³/₄#####E#X#E#E#E#E#1#####³/₄#####1#1#1#E#1#1#1##
#³/₄### ###1#1#1#E#1#1#1#####³/₄###
###1#1#E#E#1#1#1#####³/₄#####1#1#Y#Z#E#1#1#####³/₄###

###1#1#Y#Y#E#1#1###³/₄###
###1#1#1#Y#E#1#1###³/₄#####1#1#1#E#1#1#1###³/₄#####1#1#1#E#1#1#1###³/₄#####1#1#1#
#E#1#1#1###³/₄#####1#1#1#E#1#1#1###×#(#####T#####>

#¶#####<#"# #Àyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy
#####l É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á###ñ#ð&CDERIVATION OF BAYESIAN 'A POSTERIORI' PROBABILITIES
FROM 'A PRIORI', 'CONDITIONAL', 'JOINT' AND 'MARGINAL' PROBABILITIES, USING
EXPERT CHOICE SOFTWARE, FOR USE IN CALCULATING EXPECTED COST-RISK FROM CRIMS-
ANALYZED SBL OPTICS WBS ELEMENT#####Page &P#####M#####HP LaserJet
4/4M#####
###D#Ö#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###n#####üÿ#####à?#####à?##U#####}#

#####}#

#####}#

#####\$#####}#

#####}#

#####}#

#####\#####}#

#ÿ#####J

#ÿ###â©##0##### #ÿ###ª###[]##### #ÿ#####-#####
#ÿ###À##### #ÿ###i###8##### #ÿ###&ª##### ###
#ÿ###\$###[]#####
#ÿ###Tª##İ0##### #ÿ###İS##è#####

#ÿ###`###\$##### #ÿ###□ª##çI##### #ÿ###¶_#####
#ÿ###çª##çI##### #ÿ###I<##□H##### #ÿ###
###d##### #ÿ###8´##\#####

#ÿ###°#####¾#####1#1#1#1#1#1#1#1#1#####¾#####E#E#1#E#E#E#E#E#1#####¾#####E#1#E
#1#E#E#1#E#1#####¾#####E#E#E#E#F###)E#1#####¾#####1#1#1#1#E###)E#1#####¾#####G
#H#I#I#I###)1#1#####¾#####J#K#H#L#H#M#H#N#1#####¾#### ##J#K#H#L#H#M#H#N#1#####¾###
###J#K#H#L#O#M#H#N#1#####¾#####G#H#K#L#P#Q#Q#N#1#####¾####

###J#K#H#L#0#Q#H#N#1### $\frac{3}{4}$ ###

###J#K#H#L#0#Q#H#N#1### $\frac{3}{4}$ #####J#K#H#L#0#M#H#N#1### $\frac{3}{4}$ #####G#H#K#L#K#M#R#N#1### $\frac{3}{4}$

#####J#I#H#L#H#M#H#N#1### $\frac{3}{4}$ #####J#I#H#L#H#M#H#N#1### $\frac{3}{4}$ #####J#I#H#L#H#M#H#N#1

###₄#####1#1#1#1#1#1#1#1###x#(#`###T#####>#

[illegible]

```
### #####l É#####
```

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

[illegible]

ÿ#ð##ð#ÿ###ðð#*ÿ#ÿ###ÿR##ÿ#ÿ###ÿ#####ÿ###ÿÿð#ÿ#ð###ð#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ
#####ÿ#ÿ###ÿ#ÿ#ð###ð#ÿ##ðÿ ,ÿ#ÿ##
ÿ#ð####ð##ð##ð####ÿ###ÿ
ÿ###ÿ#ÿ##ð##ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ##
ÿ#ð###ÿ#####ð##ÿ##ðÿ#ð#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ##
ÿ#ð###ÿ#####ÿ##ðÿ#ð#ÿ###ÿ*ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ð##ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ#&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ###ÿ#
#ðÿÿð#ÿ##ðÿÿ#&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ÿÿ##ÿ#
ðÿÿð###ÿ###ÿ (ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ#
#ÿÿð##
ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ##&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ#ÿ##ðÿð##ÿ##ðÿ###ÿ##ðÿ##&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ#ÿ###ð#
ÿ##ðÿð##ÿ###ÿ&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ
ÿ###ÿ

ÿ##&ÿ#ÿ###ÿ###ð##ð##ð#####ð##ð###ÿ##ðÿÿ##ÿ##ð#&ÿ#ÿ##

ÿ##&ÿ#ÿ###ÿ###ð##ð##ð#####ð##ð###ÿ##ðÿÿ##ÿ##ð#&ÿ#ÿ##

ÿ#####ÿ#ÿ##ðÿ

ÿ##ðÿÿð#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ##

ÿ##ð####ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ÿ

ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ##

ÿ##"ÿ##ðÿð##ÿ##ðÿ

ÿ#ð###ÿÿ####\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#
ð##ð###ÿ#ð#ÿ#####ð#
#ÿÿ#ð#\$ÿ#ÿ###ÿ#####ÿ##ð##ð###ÿ#ÿ#ð#ÿ#####

ÿ##ðÿ"ÿ#ÿ###ÿ###ð\$ÿ###ÿÿ#####ÿ#ÿ###ÿ##"ÿ#ÿ###ÿ###ð\$ÿ###ÿ#ÿ###ÿ##"ÿ#ÿ###ÿ###ÿ##"
ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ ÿ#ÿ###ÿ###ÿ##"ÿ##ðÿ#ÿ###ÿÿ# ÿ#ÿ###ÿ###ÿð#"ÿ##ðÿ#ÿ###ÿÿ#
ÿ#ÿ###ÿ###ÿð#"ÿ##ðÿ#ÿ##ðÿ#ÿ#ÿ##
ÿ####ÿ#ÿð"ÿ##ðÿ#ÿ###ÿÿð ÿ#ÿ##
ÿ###,ÿ#ð##ð##ð##ð##ð##ð##ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ#ÿ##
ÿ####ÿ##ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ ÿ##ðÿ#ÿ#ÿ###ÿ###ÿÿ# ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ#####ð##ÿ#ÿ###ÿ###ÿÿð
ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ#####ÿ#ÿ###ÿ###ÿÿð"ÿ###ÿ#ÿ#####ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ#
##ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ&ÿ###ÿ:ÿ#ÿ###ÿ###ÿ&ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#
ÿ##ð###
ð#ÿ##ð##ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ð###
ð#ÿ###ÿ8ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ð####ÿ##ðÿ#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ*ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###
ÿ#ÿ##ð\$ÿ###ÿ6ÿ#ÿ###ÿ###ÿ###ð
###ð####ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ###ð
###ðÿ###ÿ#ð##ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ###ÿ##ðÿð##ÿ4ÿ#ÿ###ÿ###ÿ,ÿ##ð#

ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ.ÿ##ðð
ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ððÿ###ÿ0ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ððð
ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ðÿ#ÿ###ðÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ6ÿ####*ÿ#ÿ###ÿ###ÿ8ÿ#
#ð###&ÿ#ÿ##
ÿ#F##ÿ#ð###ð###ð###ð###ð###ð###ð###ð###ð###"ÿ#ÿ###ÿ#
ð##ÿ##Bÿ##ð####ÿ#ÿ###ÿ#
ð##ÿ##fÿ#ÿ###ÿ###ÿdÿ#ÿ###ÿ###ÿdÿ#ÿ###ÿ###ÿdÿ#ÿ###ÿ###ÿdÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#
#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ###ÿ###C
##À##

##5#####U#####k###@##
##E###N##E###&##
##'#####I#####a#####a#####a#####a###&##o###"##
##U#####ó#####H##+###@##s###v##
#####ñ!##?##J%#####ÿÿÿÿ####

#####H###À÷DùÀ÷°#####H###À÷°#ð#°#####C###Đđ`úp
ÿ#####`ú###C###ÛøÛõ##Dÿ#####T#G`##`ú#####i#VúÃ#°û½#####ý
ÿ##~#G`##i#ÛpÃ#:#½#####ýÿ####G`##i#ö#Ã#Z#½#####ýÿ##\#G`#### û°#
ûđ#####
ûđ#À÷đ#####H###pÿ°#pÿ@ÿ#####H###pÿpÿÀ÷pÿ#####
#####°#°#đú#####°#°#đúÀ÷đú#####i##
öVú:÷vû#####ýÿ##ä#G`##i#6ö#ÿj÷&#####ýÿ##<#G`##i#fö#÷|#####
###ýÿ##°#G`H### ü°#Pûà#####i#fù¶#

üÖ#####ýÿ##ô#G`##i#|û#jýĐ#####ýÿ##L#G`H###Pp°#ð#°#####
#####i#öÿ###|#####ýÿ##~#G`##i#Vý###ÿĐ#####ýÿ###
G`H#####°#@#pÿ#####i###vpš#ÿ#####ýÿ##d
G`##i#F#
#D#####ýÿ##¼

G`È###Pp°#Pp#####È###Pp##À÷#####i#öv#Ê÷###
#####ýÿ##\$
G`H###ð÷°#@ùPp#####i##øFûzý2p#####ýÿ##
G`##÷E#ÿ#ÿÿ#####0##0#·#êü#####_#####9p###úà#û #ÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd###
#####d#####125#

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#p###ÿà##
#ÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####160#

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#p###0#à#
#ÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####180#

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#
û##@ösú#÷Yûÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####95

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#Đÿ##pö#ÿ0
÷ #ÿÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####50

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#P### öf#`
÷#ÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####10

#####ÿÿd#####9# ùó#ð
û¹#ÿÿ####ÿÿd#####EMV0I#

#####çÿ#####ÿ#ÿÿd#####d###
#####9#p###àû|#0ý³#ÿÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####132#

#####ÿÿd#####d#####9#P###0#£#Æ
#ÿÿ#####ÿÿd#####d#####EMVREF

#####çÿ#####ÿ#ÿÿd#####d###
#####9#p###ÿ| #àp³#ÿÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####142#

#####y#y#d#####d#####9#@#P#m
#y#y#y####y#y#d#####d#####EMVPI#

#####çÿ#####ÿÿd#####d###
#####9#p###|D#³#ÿÿ#####ÿÿd#####d#####173#

#####y#y#d#####d#####9#@###Dö#
-y#y####y#y#d#####d#####30

#####y#y#d#####9##ü##Pøcû@
y#p#y####y#y#d#####d#####,,## DerivedAggressive Cost
Objective

#,#####,#####,#####ÿÿd#####d#####ÿÿd##
#####d#####ÿÿd#####d#####ÿÿÿ#####
#

G`#####\$f#####
#####d#G`#####yÿÿÿ####


```
#####AGpö#ù àù#####ýÿ##0E# Aöpöpü
#####ýÿ##D0E####-#####r##aö-ùV
    Āûÿÿ,###ÿÿ#####ÿÿÿÿd##### ##Click to edit Master title
style
```

,##### ##### #####
s#####
stylesSecond levelThird levelFourth levelFifth level

#R#####!##### #####

#####R#####!###ÿ#ÿÿd#####d#####
###ÿ#ÿÿd#####d#####

####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
#####

AĐùpÿ0#
#####ý##ì#0EA###`úpö #à#####ý#####2##
úÿö#s ÿÿ

###ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####R###Click to edit Master text stylesSecond
levelThird levelFourth levelFifth level

#R#####R####

#####R#####!####ÿ#ÿÿd#####d#####ÿ#ÿÿd#####d#####

####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿÿ#####
#####>_4#G` #####[]g##·f#####ÿÿÿÿ####

#####ÿÿÿ#####,#G`#####
#####ÿÿÿ###

#4
G`#####J`S#y#####G`### #
#@#@#`#`#[]###@###0###0# #D#@#ð#`###[]###@###`(`S#y#####
%#####&#####X#yY#####h[]Y#####D#Ga[[]òý3#####ü##ö(##0Î0Î
0Î####(#####ý#####d###
#####d###d#####0EÚ\#####X#yY#####h[]Y#####D#Ga[[]òý
3#####ü##ö(##0Î0Î0Îý#####d#####d###d#####G` d#####X#
yY#####h[]Y#####D#Ga[[]òý3#####ü##ö(##0Î0Î0Î#[]#`S#y#####
##*#####+###[]#G`[]#G`l#G`##r#[]##,##### ,##### ,##### ,#####
,#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####
##d#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####d#####2##[]##
#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####d#####
#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####d#####
#####y[]#y#d#####d#####2##[]##

#####

#####

#####

#####


```
#####ÿÿd#####d#####ÿÿÿÿd#####d#####ÿÿÿÿd#####
#d#####ÿÿÿÿd#####d#####ÿÿÿÿd#####d#####ÿÿ2##ÿÿ#####
#####ÿÿÿÿd#####d#####ÿÿÿÿd#####d#####ÿÿÿÿd#####
#####ÿÿÿÿd#####d#####ÿÿÿÿd#####d#####ÿÿÿÿd#####d#####pÿÿÿÿ
#####ÿÿÿÿd#####d#####pÿÿÿÿd#####d#####pÿÿÿÿd#####d#####pÿÿÿÿ
ÿÿÿÿd#####d#####pÿÿÿÿd#####3##ÿÿÿÿd#####d#####
#####ÿÿÿÿd#####d#####ÿÿÿÿd#####d#####ÿÿÿÿd#####
ÿÿÿÿd#####d#####ÿÿÿÿd#####d#####ÿÿÿÿd#####d#####
#####0#0#####ÿÿÿÿS##ÿÿÿÿ@#####,#####ÿÿÿÿTimes
New Roman#Î`###0:~Aw?##A#####ÿÿÿÿ"Arial#Z[Û0:~
A<###p[μ=0:##x[E??#####Đ[W?#####ÿÿÿÿTimes New Roman#
```

#####?##ô 0End#####¹/₄#####Times New Roman# #####?
##ô 0End#####
#####ôÿ#####X#X#####À#À###jÿ|ÿV#D###HP LaserJet
4/4M#HPPCL5E#LPT1:##VE\$#6@Ð#[]W#[]#@###[]#È[]##@⁹##0##[]#####[]#È[]## #* p

:#####È##à¹@#p# #@###È##Qºè#0

######S#9>>t#####¹/₄#####j##È##E¹/₂K#0

Ä#####PP4B00T#####w####KERNEL#USER#GDI#####)###Ã###C:\MSOFFICE\POWERPNT\POW
##HP LaserJet 4/4M#####
###D#Ô#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####ï#####
æ#Âô÷@#p#÷Âôp#@#####"#####ÿ##B#+#!
#####\$###'###,###)###.###-###/#####à#[]#[]#à#####0###ÿÿÿÿ#'##L#####!#####íþ-
#Ðï#à i±#á#####;###B#o#o#k###þPQÿvøF

PWÀ&Ä#&ÿ#^_ÉÊ##È
##WV~
v#F#&D#+ÔFúRPÿv
#####ÿÿÿÿöNøÑÄ^ö&#RPÿvúF

#####d###F###C#o#m#p#0#b#j#####È###wV~#F#&E#&##t#Â+ÉñVp,ÿ
ÿ&+D
è#3Â^_É####ÿÿÿÿ####ÿÿÿÿFpVàN

^#ù^è#N######^##ÿ##M#B#D#0#0#0#5#1#0#3#5###ÿ##ø#ÿtãWÿ##
ðVÜ#Dtô~ôvÚÎFÜÂ&#####ÿÿÿÿÿÿÿÿ####Ä#####À#####F####ptä¼#Å/vä¼#9

$\zeta N \equiv N \odot N = \#$

```
UT[#####çN#[]##[]##[]##[]
###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]
###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]
###@###~###°###±###²###³###
´###µ###¶###·###,###¹###º###»###¼###½###¾###¿###À###Á###Â###Ã###Ä###Å###Æ###Ç###
È###É###Ê###Ë###Ì###Í###Î###Ï###Ð###Ñ###Ò###Ó###Ô###Õ###Ö###×###Ø###Ù###Ú###Û###
Ü###Ý###Þ###ß###à###á###â###ã###ä###å###æ###ç###è###é###ê###ë###ì###í###î###ï###
ð###ñ###ò###ó###ô###õ###ö###÷###ø###ù###ú###û###ü###ý###þ###ÿ#####
#####    ##
#####
```

[illegible]

###Ö###Ö#

#ÿðÿð# , ÿ#ÿ## , ÿ###ÿ#ÿ#
ðÿÿðÿ##ð , ÿ#ÿ## , ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ## , ÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##Vÿ##ðÿ#ÿ#ÿ###ÿ##ð##ð#####ð##
#ÿ###ð###ð##ÿ#ð#####ÿð#ÿ#ð#####ðÿ#ÿ#ÿ##ÿ##ðÿ#ð###ð#####ðÿ###

##ÿ#ð####

###ð#ÿ#ð#
#ð#ð###ÿ#ÿ####ÿ##ðÿ#ÿ##ðÿ###ÿ###ÿ###ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ#

#ÿð#ÿ#"ÿ#ÿ###ÿ##ðÿ#ÿ##ðÿ###ÿ###ÿ#ð#ÿ##ð##ÿ###ð###ÿ####ÿð#ÿ###ÿ
ÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##*ÿ#

@I@ à###

#####"<À @I@ #####ÿ#####ÿ#####ÿ#####ÿ#####ÿ#####ÿ#####&#####BAYES
PROBS#####ç"#####DEFINITIONS#####ð4#####EMVs#####Îk#####PRIORS#####py#####sheet5#
#####Sheet6#####Sheet7#####Sheet8#####Ó#####Sheet9
#####Sheet10#####£#####Sheet11#####Sheet12#####s#####Sheet13
#####Sheet14#####C#####Sheet15#####+#####Sheet16
#####\É#####

###d#####ü©ñòMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á###í#ì&CDERIVATION OF BAYESIAN 'A POSTERIORI' PROBABILITIES
FROM 'A PRIORI', 'CONDITIONAL', 'JOINT' AND 'MARGINAL' PROBABILITIES, USING
EXPERT CHOICE SOFTWARE, FOR USE IN CALCULATING EXPECTED COST-RISK FROM CRIMS-
ANALYZED OPTICS WBS ELEMENT##
##&Cd:\crims\newcrims\cndtnl2.xls#####M#####HP LaserJet
4/4M#####
###D#Ö#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###d#####üÿ,#####à?#####à?##U#####}#

#####}#

#####\$#####}#

#####m#####}#

#####\$#####}#

#####}#

#####\#####}#

#####ÿ#### /##ø#####ÿ###çM#####ÿ###d#####
#ÿ#####ÿ###Â#####ÿ###U##
#####ÿ###P###0#####ÿ###C###D#####ÿ###X###S#####ÿ###

#####ÿ#####0B###

#####EN#####SCENARIO#####
#####A PRIORI#####CONDITIONAL#####CONDITIONAL##
#####JOINT#####MARGINAL#####PROBABILITIES#####

#A POSTERIORI#####
#HYPOTHESIS#####PROBABILITY##
#####EVENT#####PROBABILITY#####PROBABILITY##!#####
P(E)#####PROBABILITY#####(H)##

#####P(H)#####(E)#####P(E/H)#####P(E&H)
=#####PESSINDC~#
#####(###G@#####P(H/E)
=₄³#####P(H)*P(E/H)#####REF_INDC~#
#####(###E@#####P(E&H)/P(E)#####PESSIMISTIC#####
□á?₄³#

#####OPT_INDC~#
#####)### (@#####₄#
#####!##### PESSINDC~#
#####\$##@R@##### #)\□òâ`ù?#####ÿ #D###D#À#####%#####
###PESSINDC#####&#YÈB#·ëë?#####ý #D#À#D#À##₄#
#####!##### REF_INDC~#
#####\$###5@##### #GázTÉ□₂?#####ÿ #D###D#À#####%#####
###REF_INDC#####&####
□Ñ?#####ÿ #D#À#D#À##₄#
#####!##### OPT_INDC~#
#####\$####@#####*#)\□Ààã ?#####ÿ #D###D#À#####%#####
###OPT_INDC#####&####
□Ñ?#####ÿ #D#À#D#À##### #REFERENCE##### K□×?₄#####!
#\$#+#`"#`#&###₄#
#####!##### ### PESSINDC~#
#####\$###. @#### ###*#####ZD~?#####ÿ #D###D À##### ###"#####
PESSINDC#### &#éMoz□¹/₄?#####ÿ #D À#D####₄#

#####!#####
REF_INDC~#

###\$###S@####
###*#íííí#çÑ?## ##ÿ #D###D
À#####
###"#####
REF_INDC####
###&#·mŮ¶ú0â?## ##ÿ #D
À#D####₄#
#####!##### OPT_INDC~#
#####\$###"@#####*#□□□□İō ?##
##ÿ #D###D#À#####%##### OPT_INDC#####&###@, ãÑ?##
##ÿ #D#À#D#####

#OPTIMISTIC####

####`□#μ?³/₄###

###!#\$#'#%###&###³/₄#
###PESSINDC~#
####\$####@##### #ö(\#i□w?#####ÿ #D

##DÀ#####%##### ###PESSINDC#####&#ßô|·□□□?#####ÿ #DÀ#D####³₄#
#####REF_INDC~#
#####\$###@@##### #>
×£□é□?#####ÿ #D

##D#À#####%##### ###REF_INDC#####&#çyõ#°?####ÿ #D#À#D####³/₄#
###OPT_INDC~#
#####\$##N@##### #Âõ(L©!©?#####þ #D

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####[]#####
%#####ÿ#[]#####[]###Á###^#]&CDEFINITIONS OF SCENARIOS AND SCENARIO INDICATORS
EXTRACTED FROM THE EXPERT CHOICE AHP MODEL##
##&Cd:\crims\newcrims\cndtnl2.xls[]#####[]#####M#####HP LaserJet
4/4M#####
###D#0#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###d#####üÿ,#####à?#####à?##U#####
#####]#####Z###[]###0##### ##@#####i#ç### Áç#####
#####This AHP model portrays how to develop 'a priori', 'conditional', 'joint'
and 'marginal' probabilities for the likely occurrence of three scenarios for the
Optics WBS element: pessimistic, reference and optimistic as described in the
Relative WBS Risk Weighting (RRW) cost-risk analysis process of CRIMS. From these
probabilities, 'a posteriori' probabilities can be calculated. Factors which
bear on the probabilities are four main characteristics of the optics:
wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous resonator alignment and
boresighting. The relative importance of problems with these four elements, as
indicated by earned value, technical performance measures (TPMs) and IPT
technical interchanges, are the criteria for determining the likelihood of the
scenarios. A pairwise comparison of all scenarios is made by engineers familiar
with these optics' characteristics, and their expectations of problems with
them, to produce the probabilities.g####@###i#####]#6#####
#####P###[]##### ##@#####à#ç###[]Áç#####PESSIMISTIC SCENARIO:
Wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous resonator alignment and
boresighting giving contractors a lot of trouble in meeting their specs and
unlikely things are going wrong all over the place. ####
###à#####]*#####@###K##### ##@#####ô#ç###
çÁç#####REFERENCE SCENARIO: Wavefront sensing, coatings/gratings,
autonomous resonator alignment and boresighting giving contractors slight
trouble in meeting their specs and a few things are going wrong, as expected.
#####ÿ###ô#####]#,#####-### ##[]#####
##@#####ô#ç###?Áç#####OPTIMISTIC SCENARIO: Wavefront sensing,
coatings/gratings, autonomous resonator alignment and boresighting giving
contractors almost no trouble in meeting their specs and things, in general, are
going very easily.#####ê###ô#####]#\#####x###ô###[]#####
##@#####ç###ÂÁç#####PESSIMISTIC INDICATOR: Test and/or
design simulation results for wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous
resonator alignment and boresighting are indicating specs will be very difficult
to meet. More engineering must be done driving costs up and schedule slips.
Earned value outputs indicate EACs greater than BACs; TPMs indicate not meeting
technical goals; IPT interchanges confirm technical difficulties; cost-risk
analyses indicate cost-risk variances haven't improved; cost estimates have not
improved.
#####É#####]#D#####@###Ä###0#'Ä#####
##@#####z#ç###ôÁç#####REFERENCE INDICATOR: Test and/or design
simulation results for wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous
resonator alignment and boresighting are indicating specs will not be difficult
to meet. Risk mitigation plans are working fairly well. Little extra
engineering must be done that would drive costs up excessively and slip
schedule. Earned value outputs indicate some EACs greater than BACs; TPMs
indicate some but not all WBSs meeting technical goals; IPT interchanges confirm
moderate technical difficulties; cost-risk analyses indicate cost-risk variances
have improved slightly; cost estimates have improved
slightly.####`###z#####]#i#####P#(#####D#0#K#####
##@#####[]#ç###âÁç#####OPTIMISTIC INDICATOR: Test and/or design
simulation results for wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous
resonator alignment and boresighting are indicating specs will be relatively
easy to meet. Risk mitigation plans are working very well. Less engineering
than expected must be done so costs are lower than expected and it looks like
project will finish ahead of schedule. Earned value outputs indicate EACs equal
to or less than BACs; TPMs indicate WBSs meeting technical goals; IPT

interchanges confirm moderate to minimal technical difficulties; cost-risk
analyses indicate cost-risk variances are reducing consistently; cost estimates
are lower.c####ý####>#
#¶#####
#####l É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á###µ#’&CÜUsing 'a priori' and 'a posteriori' Probabilities
to Calculate Expected Monetary Values (EMVs) Under Different Risk States of
Nature for Aggressive Cost Objective Identification #####Page
&P#####M#####HP LaserJet 4/4M#####
###D#Ö#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###d#####üÿ#####à?#####à?##U#####}#

#####\$#####}#

#####}#

#####\#####}#

#####\# , #####}#

#####I#####}#

#####/##ø#####çM#####d#####
#ÿ#####ÿ#####ÿ#####U##
#####ÿ###P###0#####ÿ###C###D#####X###S#####
#####ÿ#####0B#####ÿ### ###

#####ÿ#####ÿ#####EN#####ÿ#####ÿ###PR##A
B#####5###STATE OF NATURE#####;##COST ESTIMATE#####7### 'a
priori'##3#####?#+# 'a posteriori' Probabilities of SON given: $\frac{3}{4}$ #
#####@#A#####C###(SON)#####<#####8###Probability of
SON#####>###Pessimistic#####6# #Reference#####6#
#Optimistic $\frac{3}{4}$ #

#####B#D#1#####=###Indicator (PI)*#####9###Indicator
(REFI)#####9###Indicator (OI)#####

#Pessimistic 1/2#\$#####:##f@###K@###ÀU@####;@####;@#####
#Reference1/2#\$#####:##@`@###B@####(@###ÀP@####<@#####
#Optimistic1/2#\$#####:##Z@#### @###ð?#####F@###3/4#
#####/### 'a priori'-based EMV**##7#####0#####pc@##ri'ý!
##@##D#À#D#À##D#À#D#À###D#À#D#À###3/4#
#####3/4#####,#,#####3/4#
#####4### 'a posteriori'-based0###2###EMVPI:#####3#
#####`e@#####ÿ##D#À#D####D#À#D#####D#À#D#####3/4#

###4###EMVs:Ö###
###3###EMVLI:#####3#
#####Àa@## ##ÿ##D#À#D####D#À#D#####D#À#D#####
#####3/4#

#####/###ö#####3###EMV0I:#####3#####`@##
##p##D#À#D####D#À#D####D#À#D#####x##* Indicators are earned
value, technical performance measures (TPMs), cost-risk analyses, cost estimate
updates and IPTs₄#####,#####W#####0##** Expected Monetary Value (a
weighted average of costs based on probabilities)₄#####₄#

- #####³/₄#

- #####³/₄#

, #####³/₄#

#####.#,#-###x#&#³###@#[]#{#a#@#=#>#z###[]v#f#[]o#####]#~#####

#####(#####(4#ñ##### ##@#####U#ç###d³ç#####By superimposing
the Bayesian 'a posteriori' Expected Monetary Values (EMV) onto the cost-risk
cumulative distribution function (CDF), a defensible value for an 'aggressive
cost objective' can be identified. Using knowledge from engineers, cost
estimator/analysts, and other sources of information, such as technical
performance measures (TPMs), earned value, cost-risk and IPTs, 'a priori'
probabilities can be improved to the degree that an aggressive cost objective
other than the arbitrary 50% confidence level can be used to proceed with the
readiness demonstration. After the effort is underway, updated earned value,
TPM, cost-risk, etc., insight from the contractors performing the effort will
provide new indications that can continually be used to update the
probabilities. This information can be useful to managers trying to control
costs.t####õ###U#####]#`#####É&#-#####@A##@#####P_##
##W##P_####6 #àç####PowerPoint.Slide.45##(#####(####15%P^##
###=#####°#####&#####ÿÿÿÿ#####`úÊû #8#
###&###
#ÿÿÿÿ#####&###\$#ÿÿÿÿ#####TNPP##Microsoft PowerPoint####&###

#TNPP#####f#
###&###
#ÿÿÿ#####&#####TNPP#####Èù`ú####

#p#@#1###÷#####ÿÿÿ#####□####□##□□####□□□□##□□#ÀÀÀ#ÀÜÀ#|Êð#ÿûð# ¼#□□□#ÿ####
ÿ##ÿÿ#####ÿ#ÿ#ÿ##ÿÿ#ÿÿÿ#####4#####5#####ü###ÿÿÿ#####-#####ú#####ÿÿÿ#####-
#####=-#¥#Êû`ú####&#####ÿÿÿÿ#####àûèèèû`#####-#####ü#####-
#####ð#####`#□üèü@û#####ú#####-#####x÷àû#####Ê#àû###-
#####-#####ð#####'#ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####àûX#□#`#####-#####-
#####□#_#àû####ú#####-#####X#Hô#####X#####-#####-
#####ð#####'#ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ü_ÿÄÿH#####ú#####-
#####¼_ÿÄÿH##üH#Äÿ0ýhø
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####±ÿ@ý#±ÿº####%#[#
#Sýÿ#Sýð#Sýá#Sýð#TýÃ#Týµ#Uý!#Vý□#Wý□#Xý{#Zýk#[ý]#]ý0#_ýA#bý3#dý\$#fý##íý##lýù#oýë
#rýp#uýð#zýÃ#~ýµ#□ý\$#□ý□#□ý□#□ý□#□ýr#□ýf#□ýX#çýL#sý@#-
ý3#²ý&#_ý##¼_ý##Ãý##Êý÷#Ñýè#Øýà#Pý0#åýË#ìý¼#óý´#úýª##þ ##þ□##þ□##þ□#
þy#(þo#1þf#8þ^#AþT#IþK#QþC#[þ<#dþ3#mþ,#uþ%#~þ##þ□þ##þ□þ##þ□þ

#¼þ##®þýÿ·þ÷ÿÁþñÿÊþìÿðþæÿPþáÿçþÝÿðþØÿüþðÿÿ#ÿÑÿ#ÿÝÿ#ÿÊÿ\$ÿÆÿ/ÿÃÿ:ÿÄÿDÿ¼ÿ0ÿ½ÿÿYÿ»ÿcÿ¹
ÿnÿ_ÿxÿ·ÿ□ÿ¶ÿÿÿµÿÿÿµÿÿÿçÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####+ýb#åýç#####û#`ÿ#####□#####Times New
Roman#####-#####.#####
#####

###2
.#Hy####125#(##(#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿ#####kÿb#%#ç#####û#`ÿ#####Times New
Roman#####-#####ð#####.#####
#####

###2

.#[]####160#(##(#####

###&###

#yyy#####&#####yyyy#####{#b#5#ç#####û#`y#####[]#####Times New

Roman#####-#####ð#####.#####

#####

###2
_#[]####180#(##(#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ýø#ý`#####-#####-
#####ð#####û#####¼#####"System#####-#####ð#####p?p?
#À#À#####ý[]ý#####ø#[]ý#####ú#####-
#####[]ý#####[]ý#####'#[ý#####8#[]ý#####G#[]ý#####X#[]ý#####X#[]ý#####ø
#[]ý####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####<###àûø#[]ý#####-#####-#####p?p?
#À#À#####[]ý[]ý#####ø#àû#####ú#####-
#####ø#îû#####ø#û#####ø##û#####ø#
û#####ø#/û#####ø#@û#####ø#0û#####ø#`û#####ø#oû#####ø#[]ü#####ø#[]ü#####ø#
û#####ø#`û#####ø#Àû#####ø#Îû#####ø#àû#####ø#îû#####ø##ý#####ø##ý#####ø#
ý#####ø#/ý#####ø#@ý#####ø#0ý#####ø#`ý#####ø#oý#####ø#[]ý#####ø#[]ý#####ø#à
û####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ÿ ÿÀÿ`#####-#####-#####p?p?
#À#À#####·ÿ·ÿ#####ÿ·ÿ#####ú#####-
#####¿ÿ·ÿ#####øÿ·ÿ#####÷ÿ·ÿ#####·ÿ#####/#·ÿ#####H#·ÿ#####g#·ÿ#####
#·ÿ#####[]#·ÿ#####ÿ#·ÿ#####×#·ÿ#####ð#·ÿ#####·ÿ#####(·ÿ#####G#·ÿ#####`
#·ÿ#####[]#·ÿ#####[]#·ÿ#####·#·ÿ#####Ð#·ÿ#####î#·ÿ#####·ÿ#####'·ÿ#####@
#·ÿ#####X#·ÿ#####ÿ·ÿ#####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####àûÿ ÿÀÿÀÿ#####-#####-#####p?p?
#À#À#####ÿÿÿÿÿÿÿÿ#####ÿàû#####ú#####-
#####ÿÿû#####·ÿ#û#####·ÿ7û#####·ÿPû#####·ÿoû#####·ÿ[]ü#####·ÿ\$û#####·
ÿÀû#####·ÿßû#####·ÿøû#####·ÿ#ý#####·ÿøý#####·ÿ0ý#####·ÿhý#####·ÿ[]ý#####·
ÿ ÿ#####·ÿ¿ÿ#####·ÿøÿ#####·ÿ÷ÿ#####·ÿ#þ#####·ÿ/þ#####·ÿHþ#####·ÿgþ#####·
ÿ[]þ#####·ÿ[]þ#####·ÿþ#####·ÿ×þ#####·ÿðþ#####·ÿ#ÿ#####·ÿ(ÿ#####·ÿGÿ#####·
ÿ`ÿ#####·ÿ[]ÿ#####·ÿ[]ÿ#####·ÿ·ÿ#####·ÿàû####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####È×ýÐ#`#####-#####-#####p?p?
#À#À#####È#È#####×ýÈ#####ú#####-
#####[]ýÈ#####[]ýÈ#####[]ýÈ#####¬ýÈ#####»ýÈ#####ÌýÈ#####ÏýÈ#####à
ýÈ#####ïýÈ#####þÈ#####þÈ#####þÈ#####þÈ#####4þÈ#####7þÈ#####H
þÈ#####WþÈ#####hþÈ#####kþÈ#####|
þÈ#####[]þÈ#####[]þÈ#####[]þÈ#####°þÈ#####¿þÈ#####ÐþÈ#####ÓþÈ#####ä
þÈ#####óþÈ#####ÿÈ#####ÿÈ#####ÿÈ#####ÿÈ#####'ÿÈ#####8ÿÈ#####;ÿÈ#####L
ÿÈ#####[ÿÈ#####lÿÈ#####oÿÈ#####[]ÿÈ#####[]ÿÈ#####ÿÈ#####£ÿÈ#####
´ÿÈ#####ÃÿÈ#####øÿÈ#####×ÿÈ#####èÿÈ#####÷ÿÈ#####È#####È#####
##È#####÷#È#####<#È#####?
#È#####P#È#####_#È#####p#È#####s#È#####[]È#<#####[]È#####¼#È####
###\$#È#####ÿ#È#####Ç#È#####ø#È#####û#È#####ì#È#####û#È#####

#È#####È#####
#È#####/#È#####@#È#####C#È#####T#È#####c#È#####t#È#####w#È#####□
#È#####□#È#####`#È#####<#È#####¼#È#####Ë#È#####Û#È#####ß#È#####ð
#È#####ÿ#È#####È#####\$#È#####3#È#####D#È#####G#È#####X
#È#####X#È#####xýÈ#####-#####-#####δ#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####àuxýÐ#□ý####-#####-#####p?p?
#A#A#####È#È#####wýàû####ú#####-
#####wýíî#####wý#ü#####wý#ü#####wý#ü#####wý#ü#####wý4ü#####wý7ü#####w
ýHü#####wýWü#####wýhü#####wýkü#####wý|
ü#####wý□ü#####wý□ü#####wý°ü#####wý¿ü#####wýÐü#####wýÖü#####wýä
ü#####wýóü#####wý#ý#####wý#ý#####wý#ý#####wý'ý#####wý8ý#####wý;ý#####wýL
ý#####wý[ý#####wý¿ý#####wýoý#####wý□ý#####wý□ý#####wýý#####wý£ý#####wý
´ý#####wýÅý#####wýÏý#####wýxý#####wýèý#####wý÷ý#####wý#p#####wý#p#####wý
#p#####wý+p#####wý<p#####wý?
p#####wýPp#####wý_p#####wýpp#####wýs p#####wý□p#####wý□p#####wý▯p#####wý\$
p#####wý_p#####wýÇp#####wýØp#####wýÛp#####wýìp#####wýûp#####wý

ÿ#####wý#ÿ#####wý
ÿ#####wý/ÿ#####wý@ÿ#####wýCÿ#####wýTÿ#####wýcÿ#####wýtÿ#####wýwÿ#####wý
ÿ#####wýÿ#####wýÿ#####wý<ÿ#####wý¼ÿ#####wýËÿ#####wýÛÿ#####wýßÿ#####wýð
ÿ#####wýÿÿ#####wýÿ#####wý\$#####wý3#####wýD#####wýG#####wýX
#####wýg#####wýx#####wý{#####wýÿ#####wýÿ#####wý~#####wý`#####wýÀ
#####wýİ#####wýà#####wýã#####wýô#####wý#####wý#####wý(#####wý
#####wý7#####wýH#####wýK#####wý\#####wýk#####wý|#####wý
#####wýÿ#####wýÿ#####wýÿ#####wý°#####wý³#####wýÅ#####wýÈ#####wýà
û####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####û+ÿŸûÃŸ#####û# ÿ#####ÿ#####Times New
Roman#th####-#####.#####

###2
ÿ ú####950#0#####
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ûÿ½û#####û# ÿ#####ÿ#####Times New Roman#s
####-#####ð#####.#####

###2
èÿ8û##<#####500#0#####
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####3ûÃ#õû[#####û# ÿ#####ÿ#####Times New
Roman#th####-#####ð#####.#####

###2
(#Pû####100#0#####
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####`ýð#Xp`#####-#####-#####-
#####ð#####4#øpð##ý####ú#####-#####À#øp#####ÿÿ#ý####-
#####-#####ð#####'ÿÿÿ####ü#####-###
###\$###PpY#Ep###p!#
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####³û[##pó#####û# ÿ#####ÿ#####Times New
Roman#####-#####.#####
#####

###2

À#Đü####EMV#;#U#F#####û#Àÿ#####Times New Roman#####-
#####ð#####

###2

Ø#|ý####OI.#####

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ÓýE#¹/₂pð#####û#ÿ#####¹/₄#ÿ#####Times New Roman#s
####-#####ð#####.#####
#####

###2

.#đý####132#8#8#8#####

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####(ÿØ#`#####-#####-#####đ#####-
#####đ#####4#Ø#Gÿ####ú#####-#####Ø#Øý#####XÿÈ#####-
#####-#####đ#####'ÿÿ#####ü#####-###

###\$###)ÿY#hÿ1#Hÿ##

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ûÿC#Û#####û# ÿ#####Times New
Roman#####-#####.#####

#####

###2

#####EMV#;#U#F#####û#Àÿ#####Times New Roman#####-
#####ö#####

###2
À#î#####REF#*#(#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿ#####«þE#ÿð#####û#ÿ#####¹₄#ÿ#####Times New Roman#s
####-#####ð#####.#####
#####

###2
_#Èp####142#8#8#8#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####_ÿ`#`#####-#####-#####ð#####-
#####ð#####4#`#_ÿ#####ú#####-#####øpÿ#####ý8#####-
#####-#####ð#####'ÿÿ#####ü#####-###
###\$### #Y#@#(#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####;ÿ\#0ÿ#####û# ÿ#####Times New
Roman#####-#####.#####
#####

###2

ÿ(#####EMV#;#U#F#####û#Àÿ#####Times New Roman#####-
#####ð#####

###2

ÿp#####PI#####

###&###

#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####£#E#ð###<#####û#ÿ#####₄#ÿ#####Times New
Roman#s ####-#####ð#####.#####
#####

###2

.#À#####173#8#8#8#####

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####(ÿ##0ÿ`#####-#####-#####ð#####-

#####ð#####p?p?#À#À#####'ÿ'ÿ#####ü#####-###

###\$###3ÿ###ÿ###ÿ##3ÿ##

###\$###3ÿ8##ÿ8##ÿD#3ÿD#

###\$###3ÿh##ÿh##ÿt#3ÿt#

###\$###3ÿ[]##ÿ[]##ÿ⌘#3ÿ⌘#

###\$###3ÿÈ##ÿÈ##ÿô#3ÿô#

###\$###3ÿø##ÿø##ÿ##3ÿ##

###\$###3ÿ(##ÿ(##ÿ4#3ÿ4#

###\$###3ÿX##ÿX##ÿX#3ÿX#####'ÿ####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####àû##0ÿ#####-#####-#####p?p?
#A#A#####(ÿ(ÿ####ü#####-###

###\$###àû#àû##ìû##ìû#

###\$####üü##ü###ü###üü#

###\$###@üü#@ü##Lü##Lüü#

###\$###püü#pü##| ü##| üü#

###\$### üü# ü##~ü##~üü#

###\$###Düü#Dü##Üü##Üüü#

###\$####ýü##ý##

ý##

ýü#

###\$###0ýü#0ý##<ý##<ýü#

###\$###`ýü#`ý##lý##lýü#

###\$###ü#ü##ü##ü#

###\$###Àýü#Àý##Ïý##Ïýü#

###\$###öýü#öý##üý##üýü#

###\$### pü# p##,p##,pü#

###\$###Ppü#Pp##\p##\pü#

###\$###ü#p##p##pü#

###\$###°pü#°p##¹/₄p##¹/₄pü#

###\$###àpü#àp##ìp##ìpü#

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####[]#####
%#####ÿ#[]#####[]###Á###ç#i&CÜsing 'a priori' Probabilities to Calculate
Expected Monetary Values (EMVs) Under Different Risk States of Nature for
Aggressive Cost Objective Identification #####Page &P[]#####[]#####M#####HP
LaserJet 4/4M#####
###D#Ö#####üÿ#####[]ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###d#####üÿ#####à?#####à?##U#####}#

#####\$#####}#

#####}#

#####}#

#####\#####}#

#####}#

#####ÿ#####J

#####ÿ###â©##0#####ÿ####ª###□#####ÿ#####¬
#####ÿ###À#####ÿ###i###<#####ÿ###&ª#####ÿ###\$###□#
#####ÿ###Tª##þ0#### #####ÿ####U##è#####
#####ÿ###¬###\$#####ÿ###□ª##¿J####

#####ÿ###P^#####ÿ###
çª##¿J#####ÿ###İ«##·K#####ÿ#####SCENARIO#####A
PRIORIİ¾#####E#E#E#####
#HYPOTHESIS#####,###PROBABILITY¾#####E#1#E#####(H)##

#####P(H)³/₄#####T###)E###³/₄#####)E#####PESSIMI
STIC#####
á?³/₄#####)1###~#
#####W##f@³/₄#####!# \$# #M#H#N###³/₄#####U#!# \$# #M#H#N###³/₄#####U#!#
\$#*#M#H#N#####V# #REFERENCE#####K×?#####!### .
55*180+.37*130+.08*105 = ##?#####-#####pc@##+.3ü)##á?#’###@Gáz#@×?
#{#@Gáz’?#i#####"#####+### = Expected Monetary Value³/₄#

#####Q#Q#N###~#
#####W##@`@₄### ###!# #S#*#Q#H#N###₄###
###U#!# #S#*#Q#H#N###₄#####U#!# #S#*#M#H#N#####

###V#
#OPTIMISTIC####

####`□#μ?³/₄###

###!#\$#!#M#R#N###~#
####W##@Z@³/₄##### #\$\$ #M#H#N###³/₄##### #\$\$ #M#H#N###³/₄##### #\$\$
#M#H#N###x#\$#b###,#>#C#5###?#&#####Ç#&#####>#&###]#_#####!#####!
#u##### ##@#####a#ç###t³/_ç#####The first column, Scenario
Hypothesis (H), lists three possible risk scenarios. These scenarios are
defined in some detail during the Relative Risk Weighting (RRW) process of the
Cost-Risk Identification and Management System (CRIMS). Their relative 'a
priori' probabilities (col 2, P(H)), determined from engineering input, are
derived through pairwise comparisons using Expert Choice software which
implements the Analytical Hierarchy Process (AHP). These probabilities can now
be used to calculate an Expected Monetary Value (EMV) for the cost-risk of the
WBS element by applying the a prior probabilities under each scenario to the
estimated cost under each scenario. For example, if the costs, derived using
the RRW process, are 150, 100, and 75 respectively for pessimistic, reference
and optimistic scenarios, then the EMV calculation would be .
 $55*150+.37*100+.08*75 = 125.5$. The total EMV for all WBS elements can be used to
identify the CAIV 'aggressive cost objective'. This amount may be different
from the 50% confidence level AF policy dictates and may represent a better
means to obtain the aggressive cost aggressive. For example, in some cases, a
program's aggressive cost objective should be lower than the 50% confidence
level and in others, greater. This technique may provide the necessary
justification to vary from the 50% confidence level policy.
#####â###a#####]*#####ä###[]###1#####@#####]*#####[]
###x#####x#####@#####]*#####[]#####

#

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á###ñ#ð&CDERIVATION OF BAYESIAN 'A POSTERIORI' PROBABILITIES
FROM 'A PRIORI', 'CONDITIONAL', 'JOINT' AND 'MARGINAL' PROBABILITIES, USING
EXPERT CHOICE SOFTWARE, FOR USE IN CALCULATING EXPECTED COST-RISK FROM CRIMS-
ANALYZED SBL OPTICS WBS ELEMENT#####Page &P#####M#####HP LaserJet
4/4M#####
###D#Ö#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###n#####üÿ#####à?#####à?##U#####}#

#####}#

#####}#

#####\$#####}#

#####}#

#####}#

#####\#####}#

#ÿ#####J

#ÿ###â©##0##### #ÿ####ª###[]##### #ÿ#####-#####
#ÿ###À##### #ÿ###i###<##### #ÿ###&ª##### ###
#ÿ###\$###[]#####
#ÿ###Tª##ð0##### #ÿ###U##è#####

#ÿ###`###\$##### #ÿ###□ª##¿J##### #ÿ###þ^#####
#ÿ###çª##¿J##### #ÿ###İ«##·K##### #ÿ#####
#ÿ###PR##AB##### #ÿ###
###

#¾#####1#1#1#1#1#1#1#1#1###¾#####E#E#1#E#E#E#E#E#1###¾#####E#1#E#1#E#E#1#E
#1###¾#####E#E#E#E#F###) #E#1###¾#####1#1#1#1#E###) #E#1###¾#####G#H#I#I#I##
#) #1#1###¾#####J#K#H#L#H#M#H#N#1###¾#### ##J#K#H#L#H#M#H#N#1###¾###
###J#K#H#L#O#M#H#N#1###¾#####G#H#K#L#P#Q#Q#N#1###¾###

###J#K#H#L#0#Q#H#N#1### $\frac{3}{4}$ ###

###J#K#H#L#0#Q#H#N#1### $\frac{3}{4}$ #####J#K#H#L#0#M#H#N#1### $\frac{3}{4}$ #####G#H#K#L#K#M#R#N#1### $\frac{3}{4}$

#####J#I#H#L#H#M#H#N#1### $\frac{3}{4}$ #####J#I#H#L#H#M#H#N#1### $\frac{3}{4}$ #####J#I#H#L#H#M#H#N#1

###₄#####1#1#1#1#1#1#1#1###x#(#`###T#####>#

[illegible]

```
### #####l É#####
```

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

ÿ#ð##ð#ÿ###ðð#*ÿ#ÿ###ÿR##ÿ#ÿ###ÿ#####ÿ###ÿÿð#ÿ#ð###ð#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ
#####ÿ#ÿ###ÿ#ÿ#ð###ð#ÿ##ðÿ ,ÿ#ÿ##
ÿ#ð####ð##ð##ð####ÿ###ÿ
ÿ###ÿ#ÿ##ð##ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ##
ÿ#ð###ÿ#####ð##ÿ##ðÿ#ð#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ##
ÿ#ð###ÿ#####ÿ##ðÿ#ð#ÿ###ÿ*ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ð##ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ#&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ###ÿ#
#ðÿÿð#ÿ##ðÿÿ#&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ÿÿ##ÿ#
ðÿÿð###ÿ###ÿ (ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ#
#ÿÿð##
ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ##&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ#ÿ##ðÿð##ÿ##ðÿ###ÿ##ðÿ##&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ#ÿ###ð#
ÿ##ðÿð##ÿ###ÿ&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ
ÿ###ÿ

ÿ##&ÿ#ÿ###ÿ###ð##ð##ð#####ð##ð###ÿ##ðÿÿ##ÿ##ð#&ÿ#ÿ##

ÿ##&ÿ#ÿ###ÿ###ð##ð##ð#####ð##ð###ÿ##ðÿÿ##ÿ##ð#&ÿ#ÿ##

ÿ#####ÿ#ÿ##ðÿ

ÿ##ðÿÿð#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ##

ÿ##ð####ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ÿ

ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ##

ÿ##"ÿ##ðÿð##ÿ##ðÿ

ÿ#ð###ÿÿ####\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#
ð##ð###ÿ#ð#ÿ#####ð#
#ÿÿ#ð#\$ÿ#ÿ###ÿ#####ÿ##ð##ð###ÿ#ÿ#ð#ÿ#####

ÿ##ðÿ"ÿ#ÿ###ÿ###ð\$ÿ###ÿÿ#####ÿ#ÿ###ÿ##"ÿ#ÿ###ÿ###ð\$ÿ###ÿ#ÿ###ÿ##"ÿ#ÿ###ÿ###ÿ##"
ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ ÿ#ÿ###ÿ###ÿ##"ÿ##ðÿ#ÿ###ÿÿ# ÿ#ÿ###ÿ###ÿð#"ÿ##ðÿ#ÿ###ÿÿ#
ÿ#ÿ###ÿ###ÿð#"ÿ##ðÿ#ÿ##ðÿ#ÿ#ÿ##
ÿ####ÿ#ÿð"ÿ##ðÿ#ÿ###ÿÿð ÿ#ÿ##
ÿ###,ÿ#ð##ð##ð##ð##ð##ð##ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ#ÿ##
ÿ####ÿ##ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ ÿ##ðÿ#ÿ#ÿ###ÿ###ÿÿ# ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ#####ð##ÿ#ÿ###ÿ###ÿÿð
ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ#####ÿ#ÿ###ÿ###ÿÿð"ÿ###ÿ#ÿ#####ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ#
##ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ&ÿ###ÿ:ÿ#ÿ###ÿ###ÿ&ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#
ÿ##ð###
ð#ÿ##ð##ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ð###
ð#ÿ###ÿ8ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ð####ÿ##ðÿ#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ*ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###
ÿ#ÿ##ð\$ÿ###ÿ6ÿ#ÿ###ÿ###ÿ###ð
###ð####ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ###ð
###ðÿ###ÿ#ð##ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ###ÿ##ðÿð##ÿ4ÿ#ÿ###ÿ###ÿ,ÿ##ð#

ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ.ÿ##ðð
ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ððÿ###ÿ0ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ððð
ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ðÿ#ÿ###ðÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ6ÿ####*ÿ#ÿ###ÿ###ÿ8ÿ#
#ð###&ÿ#ÿ##
ÿ#F##ÿ#ð###ð###ð###ð###ð###ð###ð###ð###ð###"ÿ#ÿ###ÿ#
ð##ÿ##Bÿ##ð####ÿ#ÿ###ÿ#
ð##ÿ##fÿ#ÿ###ÿ###ÿdÿ#ÿ###ÿ###ÿdÿ#ÿ###ÿ###ÿdÿ#ÿ###ÿ###ÿdÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#
#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ###ÿ###C
##À##

##5#####U#####k###@##
##E###N##E###&##
##'#####I#####a#####a#####a#####a###&##o###"##
##U#####ó#####H##+###@##s###v##
#####ñ!##?##J%#####ÿÿÿÿ####

#####H###À÷DùÀ÷°#####H###À÷°#ð#°#####C###Đđ`úp
ÿ#####`ú###C###ÛøÛõ##Dÿ#####T#G`##`ú#####i#VúÃ#°û½#####ý
ÿ##~#G`##i#ÛpÃ#:#½#####ýÿ####G`##i#ö#Ã#Z#½#####ýÿ##\#G`#### û°#
ûđ#####
ûđ#À÷đ#####H###pÿ°#pÿ@ÿ#####H###pÿpÿÀ÷pÿ#####
#####°#°#đú#####°#°#đúÀ÷đú#####i##
öVú:÷vû#####ýÿ##ä#G`##i#6ö#ÿj÷&#####ýÿ##<#G`##i#fö#÷|#####
###ýÿ##°#G`H### ü°#Pûà#####i#fù¶#

üÖ#####ýÿ##ô#G`##i#|û#jýĐ#####ýÿ##L#G`H###Pp°#ð#°#####
#####i#öÿ###|#####ýÿ##~#G`##i#Vý###ÿĐ#####ýÿ###
G`H#####°#@#pÿ#####i###vpš#ÿ#####ýÿ##d
G`##i#F#
#D#####ýÿ##¹₄

G`È###Pp°#Pp#####È###Pp##À÷#####i#öv#Ê÷###
#####ýÿ##\$
G`H###ð÷°#@ùPp#####i##øFûzý2p#####ýÿ##
G`##÷E#ÿ#ÿÿ#####0##0#·#êü#####_#####9p###úà#û #ÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd###
#####d#####125#

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#p###ÿà##
#ÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####160#

#####ÿÿd#####d#####9p###0#à#
#ÿÿ####ÿÿ####ÿÿd#####d#####180#

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#
û##@ösú#÷Yûÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####95

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#Đÿ##pö#ÿ0
÷ #ÿÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####50

#####ÿ#ÿd#####d#####9#P### öf#`
÷#ÿ#####ÿ#ÿd#####d#####10

#####ÿÿd#####9# ùó#ð
û¹#ÿÿ####ÿÿd#####EMV0I#

#####çÿ#####ÿ#ÿÿd#####d###
#####9#p###àû|#0ý³#ÿÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####132#

#####ÿÿd#####d#####9P###0#£#Æ
#ÿÿ#####ÿÿd#####d#####EMVREF

#####çÿ#####ÿ#ÿÿd#####d###
#####9#p###ÿ| #àp³#ÿÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####142#

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#@ÿ##P#bm
#ÿÿÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####EMVPI#

#####çÿ#####ÿÿd#####d###
#####9#p###|D#³#ÿÿ#####ÿÿd#####d#####173#

#####y#y#d#####d#####9#@###Dö#
-y#y####y#y#d#####d#####30

#####y#y#d#####9##ü##Pøcû@
y#py#####y#y#d#####d#####,## DerivedAggressive Cost
Objective

#,#####,#####,#####ÿÿd#####d#####ÿÿd##
#####d#####ÿÿd#####d#####ÿÿÿ#####
#

G`#####\$f#####
#####d#G`#####yÿÿÿ####

```
#####AGpö#ù àù#####ýÿ##0E# Aöpöpü
#####ýÿ##D0E####-#####r##aö-ùV
    Āûÿÿ,###ÿÿ#####ÿÿÿÿd##### ##Click to edit Master title
style
```

#,##### ##### #y#y#d#####d#####2##@öüV
s#y#y####y#y#y#d#####d#####R##Click to edit Master text
stylesSecond levelThird levelFourth levelFifth level

#R#####!##### #####

#####R#####!###ÿ#ÿd#####d#####
###ÿ#ÿd#####d#####

####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
#####

AĐùpÿ0#
#####ý##ì#0EA###`úpö #à#####ý#####2##
úÿö#s ÿÿ

###**Second** levelThird levelFourth levelFifth level

#R#####R####

#####R#####!####ÿ#ÿÿd#####d#####ÿ#ÿÿd#####d#####

####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿÿ#####
#####>_4#G` #####[]g##·f#####ÿÿÿÿ####

#####ÿÿÿ#####,#G`#####
#####ÿÿÿ###

#4
G`#####J`S#y#####G`### #
#@#@#`#`#[]###@###0###0# #D#@#ð#`###[]###@###`(`S#y#####
%#####&#####X#yY#####h[]Y#####D#Ga[[]òý3#####ü##ö(##0Î0Î
0Î####(#####ý#####d###
#####d###d#####0EÚ\#####X#yY#####h[]Y#####D#Ga[[]òý
3#####ü##ö(##0Î0Î0Îý#####d#####d###d#####G` d#####X#
yY#####h[]Y#####D#Ga[[]òý3#####ü##ö(##0Î0Î0Î#[]`S#y#####
##*#####+###[]#G`[]#G`l#G`##r#[]##,#####,#####,#####,#####
,#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####
##d#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####d#####2##[]##
#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####d#####
#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####d#####
#####y[]#y#d#####d#####2##[]##

#####

#####

#####

#####

```
#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####  
#d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿÿ2##[]####  
#####  
#####d#####d###pÿ###  
#####d#####d###pÿ#####d#####d###p  
ÿ#####d#####d###pÿ#####3##[]#####  
#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]  
#ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####  
#####0#0#####[]##`S##ÿ[]##@#####,#####[]#####Times  
New Roman#Î`###0:?Aw?##A##### "Arial#Z[û0?:?  
A<###p[μ=0:##x[E??#####Đ[W?#####¼ÿ#####Times New Roman#
```

#####?##ô 0End#####¹/₄#####Times New Roman# #####?
##ô 0End#####
#####ôÿ#####X#X#####À#À###jÿ|ÿV#D###HP LaserJet
4/4M#HPPCL5E#LPT1:##VE\$#6@Ð#[]W#[]#@###[]#È[]##@⁹##0##[]#####[]#È[]## #* p

:#####È##à¹@#p# #@###È##Qºè#0

######S#9>>t#####¹/₄#####j##È##E¹/₂K#0

```

A#####PP4B00T####[]w####KERNEL#USER#GDI#####)###Ã###C: \MSOFFICE\POWERPNT\POW
##HP LaserJet 4/4M#####
###D#Ô#####ÿ#####ē#####
#####.# #####ÿ#####X#####
#####
#####İ####
æ#Âô[]÷@#p#[]÷Âôp#@#####"#####ÿ##B#+#!
#####$###'###,###)###.###-###/#####à#[]#[]à#####0###ÿÿÿÿ#'#L#####!#####İP-
#Dİ#àİ±#á#####;###R#o#o#t#
#E#n#t#r#y#####ÿÿÿÿÿÿÿÿ#####
#####b[]#ä0¼#b###@#####0#b#j#e#c#t#l#####
#####ÿÿÿÿ#####Ä#####F#####kİsä0¼#[]ptä0¼#####
#####0#l#e#####
###ÿÿÿÿÿÿÿÿÿÿ#####B#o#o#k#####
#####
#####ÿÿÿÿ#####[]##@#0#####[]###[]###[]###[]
###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]
###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]###[]
###@###~###°###±###²###³###
'###µ###¶###·###,###¹###º###»###¼###þÿÿÿ####ÿÿÿÿ####ÿÿÿÿÄ###Ã###Ä###Å###Æ###Ç###
È###É###Ê###Ë###Ì###Í###Î###Ï###Ð###Ñ###Ò###Ó###Ô###Õ###Ö###×###Ø###Ù###Ú###Û###Ü###
Ý###Þ###ß###à###á###â###ã###ä###å###æ###ç###è###é###ê###ë###ì###í###î###ï###
ð###ñ###ò###ó###ô###õ###ö###÷###ø###ù###ú###û###ü###ý###þ###ÿ#####Biff5#####
Excel.Sheet.5#####Dİ#àİ±#á#####;###þÿ
#####Dİ#àİ±#á#####;###þÿ
#####256#Dİ#àİ±#á#####;###þÿ
#####a#####þÿ#
##ÿÿÿÿÄ#####F####MS PowerPoint 4.0
Slide####PowerPoint.Slide.4####PowerPoint.Slide.4#####Dİ#àİ±#á#####
#####Dİ#àİ±#á#####;###þÿ#####þÿ#
##ÿÿÿÿ#####Ä#####F####Microsoft Excel 5.0
Worksheet####Biff5#####Excel.Sheet.5#####Dİ#àİ±#á#####;###þÿ
#####þÿÿÿÿú### ##
#####

```


###d#####ü©ñòMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á###í#ì&CDERIVATION OF BAYESIAN 'A POSTERIORI' PROBABILITIES
FROM 'A PRIORI', 'CONDITIONAL', 'JOINT' AND 'MARGINAL' PROBABILITIES, USING
EXPERT CHOICE SOFTWARE, FOR USE IN CALCULATING EXPECTED COST-RISK FROM CRIMS-
ANALYZED OPTICS WBS ELEMENT##
##&Cd:\crims\newcrims\cndtnl2.xls#####M#####HP LaserJet
4/4M#####
###D#Ö#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###d#####üÿ,#####à?#####à?##U#####}#

#####}#

#####\$#####}#

#####m#####}#

#####\$#####}#

#####}#

#####\#####}#

#####

#####ÿ#####ú#####ÿ####N###N#####ÿ#####h0#####
#ÿ###[]Â#####ÿ###²###pK#####ÿ###i###\0#####ÿ#####n#####
#ÿ###X###p0#####ÿ###6###³₄#####ÿ#####[]####
#####ÿ#####'###E#####ÿ#####:I####

#####A PRIORI#####CONDITIONAL#####CONDITIONAL##
#####JOINT#####MARGINAL#####PROBABILITIES#####

#A POSTERIORI#####
#HYPOTHESIS#####PROBABILITY##
#####EVENT#####PROBABILITY#####PROBABILITY##!#####
P(E)#####PROBABILITY#####(H)##

#####P(H)#####(E)#####P(E/H)#####P(E&H)
=#####PESSINDC~#
#####(###G@#####P(H/E)
=₄³#####P(H)*P(E/H)#####REF_INDC~#
#####(###E@#####P(E&H)/P(E)#####PESSIMISTIC#####
□á?₄³#

#####OPT_INDC~#
#####)### (@#####₄#
#####!##### PESSINDC~#
#####\$##@R@##### #)\□òâ`ù?#####ÿ #D###D#À#####%#####
###PESSINDC#####&#YÈB#·ëë?#####ý #D#À#D#À##₄#
#####!##### REF_INDC~#
#####\$###5@##### #GázTÉ□₂?#####ÿ #D###D#À#####%#####
###REF_INDC#####&####
□Ñ?#####ÿ #D#À#D#À##₄#
#####!##### OPT_INDC~#
#####\$####@#####*#)\□Ààã ?#####ÿ #D###D#À#####%#####
###OPT_INDC#####&####
□Ñ?#####ÿ #D#À#D#À##### #REFERENCE##### K□×?₄#####!
#\$#+#"#&###₄#
#####!##### ### PESSINDC~#
#####\$###.@#### *#####ZD~?#####ÿ #D###D À##### #"#####
PESSINDC#### &#éMoz□¹/₄?#####ÿ #D À#D####₄#

#####!#####
REF_INDC~#

###\$###S@####
###*#îîîî#çÑ?## ##ÿ #D###D
À#####
###"#####
REF_INDC####
###&#·mŮ¶úŌâ?## ##ÿ #D
À#D####₄#
#####!##### OPT_INDC~#
#####\$###"@#####*#□□□□İō ?##
##ÿ #D###D#À#####%##### OPT_INDC#####&###@, ãÑ?##
##ÿ #D#À#D#####

#OPTIMISTIC####

####`□#μ?³/₄###

###!#\$#'#%###&###³/₄#
###PESSINDC~#
####\$####@##### #ö(\#i□w?#####ÿ #D

##DÀ#####%##### ###PESSINDC#####&#ßô|·□□□?#####ÿ #DÀ#D####³₄#
#####REF_INDC~#
#####\$###@@##### #>
×£□é□?#####ÿ #D

##D#À#####%##### ###REF_INDC#####&#çyõ#°?####ÿ #D#À#D####³/₄#
###OPT_INDC~#
#####\$##N@##### #Âõ(L©!©?#####þ #D

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####[]#####
%#####ÿ#[]#####[]###Á###^#]&CDEFINITIONS OF SCENARIOS AND SCENARIO INDICATORS
EXTRACTED FROM THE EXPERT CHOICE AHP MODEL##
##&Cd:\crims\newcrims\cndtnl2.xls[]#####[]#####M#####HP LaserJet
4/4M#####
###D#0#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###d#####üÿ,#####à?#####à?##U#####
#####]#####Z###[]###0##### ##@#####i#ç### Áç#####
#####This AHP model portrays how to develop 'a priori', 'conditional', 'joint'
and 'marginal' probabilities for the likely occurrence of three scenarios for the
Optics WBS element: pessimistic, reference and optimistic as described in the
Relative WBS Risk Weighting (RRW) cost-risk analysis process of CRIMS. From these
probabilities, 'a posteriori' probabilities can be calculated. Factors which
bear on the probabilities are four main characteristics of the optics:
wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous resonator alignment and
boresighting. The relative importance of problems with these four elements, as
indicated by earned value, technical performance measures (TPMs) and IPT
technical interchanges, are the criteria for determining the likelihood of the
scenarios. A pairwise comparison of all scenarios is made by engineers familiar
with these optics' characteristics, and their expectations of problems with
them, to produce the probabilities.g####@###i#####]#6#####
#####P###[]##### ##@#####à#ç###[]Áç#####PESSIMISTIC SCENARIO:
Wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous resonator alignment and
boresighting giving contractors a lot of trouble in meeting their specs and
unlikely things are going wrong all over the place. ####
###à#####]*#####@###K##### ##@#####ô#ç###
çÁç#####REFERENCE SCENARIO: Wavefront sensing, coatings/gratings,
autonomous resonator alignment and boresighting giving contractors slight
trouble in meeting their specs and a few things are going wrong, as expected.
#####ÿ###ô#####]#,#####-### ##[]#####
##@#####ô#ç###?Áç#####OPTIMISTIC SCENARIO: Wavefront sensing,
coatings/gratings, autonomous resonator alignment and boresighting giving
contractors almost no trouble in meeting their specs and things, in general, are
going very easily.#####ê###ô#####]#\#####x###0###[]#####
##@#####ç###ÂÁç#####PESSIMISTIC INDICATOR: Test and/or
design simulation results for wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous
resonator alignment and boresighting are indicating specs will be very difficult
to meet. More engineering must be done driving costs up and schedule slips.
Earned value outputs indicate EACs greater than BACs; TPMs indicate not meeting
technical goals; IPT interchanges confirm technical difficulties; cost-risk
analyses indicate cost-risk variances haven't improved; cost estimates have not
improved.
#####É#####]#D#####@###Ä###0#'#Ä#####
##@#####z#ç###ôÁç#####REFERENCE INDICATOR: Test and/or design
simulation results for wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous
resonator alignment and boresighting are indicating specs will not be difficult
to meet. Risk mitigation plans are working fairly well. Little extra
engineering must be done that would drive costs up excessively and slip
schedule. Earned value outputs indicate some EACs greater than BACs; TPMs
indicate some but not all WBSs meeting technical goals; IPT interchanges confirm
moderate technical difficulties; cost-risk analyses indicate cost-risk variances
have improved slightly; cost estimates have improved
slightly.####`###z#####]#i#####P#(#####D#0#K#####
##@#####[]#ç###âÁç#####OPTIMISTIC INDICATOR: Test and/or design
simulation results for wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous
resonator alignment and boresighting are indicating specs will be relatively
easy to meet. Risk mitigation plans are working very well. Less engineering
than expected must be done so costs are lower than expected and it looks like
project will finish ahead of schedule. Earned value outputs indicate EACs equal
to or less than BACs; TPMs indicate WBSs meeting technical goals; IPT

interchanges confirm moderate to minimal technical difficulties; cost-risk
analyses indicate cost-risk variances are reducing consistently; cost estimates
are lower.c####ý####>#
#¶#####
#####l É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á###µ#’&CÜUsing 'a priori' and 'a posteriori' Probabilities
to Calculate Expected Monetary Values (EMVs) Under Different Risk States of
Nature for Aggressive Cost Objective Identification #####Page
&P#####M#####HP LaserJet 4/4M#####
###D#Ö#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###d#####üÿ#####à?#####à?##U#####}#

#####\$#####}#

#####}#

#####\#####}#

#####\# , #####}#

#####I#####}#

#####ü#####N#####h0#####
#ÿ#####²###pK#####i###\0#####n#####
#ÿ###X###b0#####6###¾#####

#####'###E#####:I#####à#####ÿ#####à#
#####ÿ###'###:I#####îN#####ÿ###ö###Ã#####5###STATE OF
NATURE#####;##COST ESTIMATE#####7### 'a priori'##3#####?#+# 'a posteriori'
Probabilities of SON given:¾#
#####@#A#####C###(SON)#####<#####8###Probability of
SON#####>###Pessimistic#####6# #Reference#####6#
#Optimistic¾#

#####B#D#1#####=###Indicator (PI)*#####9###Indicator
(REFI)#####9###Indicator (OI)#####

#Pessimistic 1/2#\$#####:##f@###K@###ÀU@####;@####;@#####
#Reference1/2#\$#####:##@`@###B@####(@###ÀP@####<@#####
#Optimistic1/2#\$#####:##Z@#### @###ð?#####F@###3/4#
#####/### 'a priori'-based EMV**##7#####0#####pc@##ri'ý!
##@##D#À#D#À##D#À#D#À###D#À#D#À###3/4#
#####3/4#####,#,#####3/4#
4### 'a posteriori'-based0### 2###EMVPI:#####3#
#####`e@#####ÿ##D#À#D####D#À#D#####D#À#D##### 3/4#

4###EMVs:Ö###
3###EMVMI:#####3#
#####Àa@## ##ÿ##D#À#D####D#À#D#####D#À#D#####
#####3/4#

#####/###ö#####3###EMV0I:#####3#####`@##
##p##D#À#D####D#À#D####D#À#D#####x##* Indicators are earned
value, technical performance measures (TPMs), cost-risk analyses, cost estimate
updates and IPTs₄#####,#####W#####0##** Expected Monetary Value (a
weighted average of costs based on probabilities)₄#####₄#

- #####³/₄#

- #####³₄#

, #####³/₄#

#####.#,#-###x#&#³###@#[]#{#a#@#=#>#z###[]v#f#[]o#####]#~#####

#####(#####(#4#ñ##### ##@#####U#ç###d³ç#####By superimposing
the Bayesian 'a posteriori' Expected Monetary Values (EMV) onto the cost-risk
cumulative distribution function (CDF), a defensible value for an 'aggressive
cost objective' can be identified. Using knowledge from engineers, cost
estimator/analysts, and other sources of information, such as technical
performance measures (TPMs), earned value, cost-risk and IPTs, 'a priori'
probabilities can be improved to the degree that an aggressive cost objective
other than the arbitrary 50% confidence level can be used to proceed with the
readiness demonstration. After the effort is underway, updated earned value,
TPM, cost-risk, etc., insight from the contractors performing the effort will
provide new indications that can continually be used to update the
probabilities. This information can be useful to managers trying to control
costs.t####õ###U#####]#`#####É#&#-#####@A##@#####P_##
##W##P_####6 #àç####PowerPoint.Slide.45##(#####(####15%P^##
###=#####°#####&#####ÿÿÿÿ#####`úÊû #8#
###&###
#ÿÿÿÿ#####&###\$#ÿÿÿÿ#####TNPP##Microsoft PowerPoint####&###

#TNPP#####f#
###&###
#ÿÿÿ#####&#####TNPP#####Èù`ú####

#p#@#1###÷#####ÿÿÿ#####□####□##□□####□□□□##□□#ÀÀÀ#ÀÜÀ#|Êð#ÿûð# ¼#□□□#ÿ####
ÿ##ÿÿ#####ÿ#ÿ#ÿ##ÿÿ#ÿÿÿ#####4#####5#####ü###ÿÿÿ#####-#####ú#####ÿÿÿ#####-
#####=-#¥#Êû`ú####&#####ÿÿÿÿ#####àûèèèû`#####-#####ü#####-
#####ð#####`#□üèü@û#####ú#####-#####x÷àû#####Ê#àû###-
#####-#####ð#####'#ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####àûX#□#`#####-#####-
#####□#_#àû####ú#####-#####X#Hô#####X#####-#####-
#####ð#####'#ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ü_ÿÄÿH#####ú#####-
#####¼_ÿÄÿH##üH#Äÿ0ýhø
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####±ÿ@ý#±ÿº####%#[#
#Sýÿ#Sýð#Sýá#Sýð#TýÃ#Týµ#Uý!#Vý□#Wý□#Xý{#Zýk#[ý]#]ý0#_ýA#bý3#dý\$#fý##íý##lýù#oýë
#rýp#uýð#zýÃ#~ýµ#□ý\$#□ý□#□ý□#□ý□#□ýr#□ýf#□ýX#çýL#sý@#-
ý3#²ý&#_ý##¼_ý##Ãý##Êý÷#Ñýè#0ýà#pý0#åýË#ìý¼#óý´#úýª##þ ##þ□##þ□##þ□#
þy#(þo#1þf#8þ^#AþT#IþK#QþC#[þ<#dþ3#mþ,#up%#~þ##þþ##þþ##þþ
#¼þ##®þýÿ·þ÷ÿÁþñÿÊþìÿ0þæÿþþáýçþÝÿðþ0ÿþÿÿ#ÿÑÿ#ÿÝÿ#ÿÊÿ\$ÿÆÿ/ÿÃÿ:ÿÁÿDÿ¼ÿ0ÿ½ÿÿYÿ»ÿcÿ¹
ÿnÿ_ÿxÿ·ÿ□ÿ¶ÿÿÿµÿÿÿµÿçÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####+ýb#åýç#####û#`ÿ#####□#####Times New
Roman#####-#####.#####
#####

###2

.#Hy####125#(##(#####

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿ#####kÿb#%#ç#####û#`ÿ#####Times New

Roman#####-#####ð#####.#####

#####

###2

.#[]####160#(##(#####

###&###

#yyy#####&#####yyyy#####{#b#5#ç#####û#`ÿ#####Times New
Roman#####-#####ð#####.#####

#####

###2
_#[]####180#(##(#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ýø#ý`#####-#####-
#####ð#####û#####¼#####"System#####-#####ð#####p?p?
#À#À#####ý[]ý#####ø#[]ý#####ú#####
#####ý#####ý#####'##ý#####8#[]ý#####G#[]ý#####X#[]ý#####X#[]ý#####ø
#[]ý####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####<###àûø#[]ý#####-#####-#####p?p?
#À#À#####ý[]ý#####ø#àû#####ú#####
#####ø#îû#####ø#û#####ø##û#####ø#
û#####ø#/û#####ø#@û#####ø#0û#####ø#`û#####ø#oû#####ø#[]û#####ø#[]û#####ø#
û#####ø#`û#####ø#Àû#####ø#Îû#####ø#àû#####ø#îû#####ø##ý#####ø##ý#####ø#
ý#####ø#/ý#####ø#@ý#####ø#0ý#####ø#`ý#####ø#oý#####ø#[]ý#####ø#[]ý#####ø#à
û####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####_ÿ_ÿÀÿ`#####-#####-#####p?p?
#À#À#####·ÿ·ÿ#####_ÿ·ÿ#####ú#####
#####¿ÿ·ÿ#####øÿ·ÿ#####÷ÿ·ÿ#####·ÿ#####/#·ÿ#####H#·ÿ#####g#·ÿ#####
#·ÿ#####[]#·ÿ#####_#·ÿ#####×#·ÿ#####ð#·ÿ#####·ÿ#####(#·ÿ#####G#·ÿ#####`
#·ÿ#####[]#·ÿ#####[]#·ÿ#####·#·ÿ#####Ð#·ÿ#####î#·ÿ#####·ÿ#####'·#·ÿ#####@
#·ÿ#####X#·ÿ#####_ÿ·ÿ####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####àû_ÿÀÿÀÿ####-#####-#####p?p?
#À#À#####_ÿ_ÿ#####_ÿàû#####ú#####
#####·ÿÿû#####·ÿ#û#####·ÿ7û#####·ÿPû#####·ÿoû#####·ÿ[]û#####·ÿ\$û#####·
ÿÀû#####·ÿßû#####·ÿøû#####·ÿ#ý#####·ÿøý#####·ÿ0ý#####·ÿhý#####·ÿ[]ý#####·
ÿ_ÿ#####·ÿ¿ÿ#####·ÿøÿ#####·ÿ÷ÿ#####·ÿ#þ#####·ÿ/þ#####·ÿHþ#####·ÿgþ#####·
ÿ[]þ#####·ÿ[]þ#####·ÿ_þ#####·ÿ×þ#####·ÿðþ#####·ÿ#ÿ#####·ÿ(ÿ#####·ÿGÿ#####·
ÿ`ÿ#####·ÿ[]ÿ#####·ÿ[]ÿ#####·ÿ_ÿ#####·ÿàû####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####È×ýÐ#`#####-#####-#####p?p?
#À#À#####È#È#####×ýÈ#####ú#####
#####[]ýÈ#####[]ýÈ#####[]ýÈ#####¬ýÈ#####»ýÈ#####ÏýÈ#####ÏýÈ#####à
ýÈ#####îýÈ#####þÈ#####þÈ#####þÈ#####þÈ#####4þÈ#####7þÈ#####H
þÈ#####WþÈ#####hþÈ#####kþÈ#####|
þÈ#####[]þÈ#####[]þÈ#####[]þÈ#####°þÈ#####¿þÈ#####ÐþÈ#####ÓþÈ#####ä
þÈ#####óþÈ#####ÿÈ#####ÿÈ#####ÿÈ#####'ÿÈ#####8ÿÈ#####;ÿÈ#####L
ÿÈ#####[ÿÈ#####lÿÈ#####oÿÈ#####[]ÿÈ#####[]ÿÈ#####_ÿÈ#####£ÿÈ#####
´ÿÈ#####ÃÿÈ#####øÿÈ#####×ÿÈ#####èÿÈ#####÷ÿÈ#####È#####È#####
##È#####÷#È#####<#È#####?
#È#####P#È#####_#È#####p#È#####s#È#####[]È#<#####[]È#####¼#È####
###\$#È#####_#È#####Ç#È#####ø#È#####û#È#####ì#È#####û#È#####

#È#####È#####
#È#####/#È#####@#È#####C#È#####T#È#####c#È#####t#È#####w#È#####□
#È#####□#È#####`#È#####<#È#####¹#È#####È#È#####Û#È#####ß#È#####ð
#È#####ÿ#È#####È#####\$#È#####3#È#####D#È#####G#È#####X
#È#####X#È#####xýÈ#####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####àuxýÐ#□ý####-#####-#####p?p?
#A#A#####È#È#####wýàû####ú#####-
#####wýíî#####wý#ü#####wý#ü#####wý#ü#####wý#ü#####wý4ü#####wý7ü#####w
ýHü#####wýWü#####wýhü#####wýkü#####wý|
ü#####wý□ü#####wý□ü#####wý°ü#####wý¿ü#####wýÐü#####wý0ü#####wýä
ü#####wýóü#####wý#ý#####wý#ý#####wý#ý#####wý'ý#####wý8ý#####wý;ý#####wýL
ý#####wý[ý#####wý¿ý#####wýoý#####wý□ý#####wý□ý#####wýý#####wý£ý#####wý
´ý#####wýÅý#####wýÏý#####wýxý#####wýèý#####wý÷ý#####wý#p#####wý#p#####wý
#p#####wý+p#####wý<p#####wý?
p#####wýPp#####wý_p#####wýpp#####wýs p#####wý□p#####wý□p#####wý▯p#####wý\$
p#####wý_p#####wýÇp#####wýØp#####wýÛp#####wýìp#####wýûp#####wý

ÿ#####wý#ÿ#####wý
ÿ#####wý/ÿ#####wý@ÿ#####wýCÿ#####wýTÿ#####wýcÿ#####wýtÿ#####wýwÿ#####wý
ÿ#####wýÿ#####wýÿ#####wý<ÿ#####wý¼ÿ#####wýËÿ#####wýÛÿ#####wýßÿ#####wýð
ÿ#####wýÿÿ#####wýÿ#####wý\$#####wý3#####wýD#####wýG#####wýX
#####wýg#####wýx#####wý{#####wýÿ#####wýÿ#####wý~#####wý`#####wýÀ
#####wýİ#####wýà#####wýã#####wýô#####wý#####wý#####wý(#####wý
#####wý7#####wýH#####wýK#####wý\#####wýk#####wý|#####wý
#####wýÿ#####wýÿ#####wýÿ#####wý°#####wý³#####wýÅ#####wýÈ#####wýà
û####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####û+ÿŸûÃŸ#####û# ÿ#####ÿ#####Times New
Roman#th####-#####.#####

###2
ÿý û####950#0#####
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ûÿ½û#####û# ÿ#####ÿ#####Times New Roman#s
####-#####ð#####.#####

###2
èÿ8û##<#####500#0#####
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####3ûÃ#õû[#####û# ÿ#####ÿ#####Times New
Roman#th####-#####ð#####.#####

###2
(#Pû####100#0#####
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ÿð#Xp`#####-#####-#####-
#####ð#####4#øpð##ý####ú#####-#####À#øp#####ÿÿ#ý####-
#####-#####ð#####'ÿÿÿ####ü#####-###
###\$###PpY#Ep###p!#
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####³û[##pó#####û# ÿ#####ÿ#####Times New
Roman#####-#####.#####
#####

###2

À#Đü####EMV#;#U#F#####û#Àÿ#####Times New Roman#####-
#####ð#####

###2

Ø#|ý####OI.#####

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ÓýE#¹/₂pð#####û#ÿ#####¹/₄#ÿ#####Times New Roman#s
####-#####ð#####.#####
#####

###2

._#đý####132#8#8#8#####

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####(ÿø#`#####-#####-#####đ#####-
#####đ#####4#[]#ø#Gÿ####ú#####-#####ø#øý#####XÿÈ#####-
#####-#####đ#####'ÿÿ#####ü#####-###

###\$###)ÿY#hÿ1#Hÿ##

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####ûÿC#[]#û#####û# ÿ#####[]#####Times New
Roman#####-#####.#####

#####

###2

#####EMV#;#U#F#####û#Àÿ#####Times New Roman#####-
#####ö#####

###2
À#î#####REF#*#(#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿ#####«þE#ÿð#####û#ÿ#####¹₄#ÿ#####Times New Roman#s
####-#####ð#####.#####
#####

###2
_#Èp####142#8#8#8#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####_ÿ`#`#####-#####-#####ð#####-
#####ð#####4#`#_ÿ#####ú#####-#####øpÿ#####ý8#####-
#####-#####ð#####'ÿÿ#####ü#####-###
###\$### #Y#@#(#####
###&###
#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####;ÿ\#0ÿ#####û# ÿ#####Times New
Roman#####-#####.#####
#####

###2

ÿ(#####EMV#;#U#F#####û#Àÿ#####Times New Roman#####-
#####ð#####

###2

ÿp#####PI#####

###&###

#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####£#E#ð###<#####û#ÿ#####₄#ÿ#####Times New
Roman#s ####-#####ð#####.#####
#####

###2

.#À#####173#8#8#8#####

###&###

#ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####(ÿ##0ÿ`#####-#####-#####ð#####-

#####ð#####p?p?#À#À#####'ÿ'ÿ#####ü#####-###

###\$###3ÿ###ÿ###ÿ##3ÿ##

###\$###3ÿ8##ÿ8##ÿD#3ÿD#

###\$###3ÿh##ÿh##ÿt#3ÿt#

###\$###3ÿ[]##ÿ[]##ÿ⌘#3ÿ⌘#

###\$###3ÿÈ##ÿÈ##ÿô#3ÿô#

###\$###3ÿø##ÿø##ÿ###3ÿ##

###\$###3ÿ(##ÿ(##ÿ4#3ÿ4#

###\$###3ÿX##ÿX##ÿX#3ÿX#####'ÿ####-#####-#####ð#####'ÿÿ
###&###
#ÿÿÿÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####àû##0ÿ#####-#####-#####p?p?
#A#A#####(ÿ(ÿ####ü#####-###

###\$###àû#àû##ìû##ìû#

###\$####üü##ü###ü###üü#

###\$###@üü#@ü##Lü##Lüü#

###\$###püü#pü##| ü##| üü#

###\$### üü# ü##~ü##~üü#

###\$###Düü#Dü##Üü##Üüü#

###\$####ýü##ý##

ý##

ýü#

###\$###0ýü#0ý##<ý##<ýü#

###\$###`ýü#`ý##lý##lýü#

###\$###ü#ü##ü##ü#

###\$###Àýü#Àý##Ïý##Ïýü#

###\$###öýü#öý##üý##üýü#

###\$### pü# p##,p##,pü#

###\$###Ppü#Pp##\p##\pü#

###\$###ü#p##p##pü#

###\$###°pü#°p##¹/₄p##¹/₄pü#

###\$###àpü#àp##ìp##ìpü#

[illegible]

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####[]#####
%#####ÿ#[]#####[]###Á###ç#i&CÜsing 'a priori' Probabilities to Calculate
Expected Monetary Values (EMVs) Under Different Risk States of Nature for
Aggressive Cost Objective Identification #####Page &P[]#####[]#####M#####HP
LaserJet 4/4M#####
###D#Ö#####üÿ#####[]ëÑ#####
#####. # #####ÿ#####X#####

#####i#"###d#####üÿ#####à?#####à?##U#####}#

#####\$#####}#

#####}#

#####}#

#####\#####}#

#####}#

#####ÿ#####J

#####ÿ###â©##0#####ÿ####ª###□#####ÿ#####¬
#####ÿ###À#####ÿ###i###,F#####ÿ###&ª#####ÿ###\$###□#
#####ÿ###Tª##ᵑ0#### #####ÿ####U##è#####
#####ÿ###¬###\$#####ÿ###□ª##¿J####

#####ÿ###P^#####ÿ###
çª##¿J#####ÿ###İ«##·K#####ÿ#####îN#####SCENARIO#####A
PRIORIİ¾#####E#E#E#####
#HYPOTHESIS#####,###PROBABILITY¾#####E#1#E#####(H)##

#####P(H)³/₄#####T###)E###³/₄#####)E#####PESSIMI
STIC#####
á?³/₄#####)1###³/₄#####!# \$# #M#H#N###³/₄#####!# \$#
#M#H#N###³/₄#####!# \$#*#M#H#N##### #REFERENCE#####K×?
#####!### .55*180+.37*130+.08*105 = ##?#####-#####pc@##+.3ü)##á?#
'###Gáz#×?#{#Gáz'?'i#####"+### = Expected Monetary Value³/₄#

#####Q#Q#N###³/₄### #####!# #S#*#Q#H#N###³/₄###
#####!# #S#*#Q#H#N###³/₄#####!# #S#*#M#H#N#####

#OPTIMISTIC####

####`□#μ?³/₄###

###!#\$#!M#R#N###³₄##### \$ \$ #M#H#N###³₄##### \$ \$ #M#H#N###³₄#####
\$ \$ #M#H#N###x#\$>###, #>#C#5###?#####Ç#####>#####]#_#####!#####!
#µ##### ##@#####a#ç###t³ç#####The first column, Scenario
Hypothesis (H), lists three possible risk scenarios. These scenarios are
defined in some detail during the Relative Risk Weighting (RRW) process of the
Cost-Risk Identification and Management System (CRIMS). Their relative 'a
priori' probabilities (col 2, P(H)), determined from engineering input, are
derived through pairwise comparisons using Expert Choice software which
implements the Analytical Hierarchy Process (AHP). These probabilities can now
be used to calculate an Expected Monetary Value (EMV) for the cost-risk of the
WBS element by applying the a prior probabilities under each scenario to the
estimated cost under each scenario. For example, if the costs, derived using
the RRW process, are 150, 100, and 75 respectively for pessimistic, reference
and optimistic scenarios, then the EMV calculation would be .
 $55*150+.37*100+.08*75 = 125.5$. The total EMV for all WBS elements can be used to
identify the CAIV 'aggressive cost objective'. This amount may be different
from the 50% confidence level AF policy dictates and may represent a better
means to obtain the aggressive cost aggressive. For example, in some cases, a
program's aggressive cost objective should be lower than the 50% confidence
level and in others, greater. This technique may provide the necessary
justification to vary from the 50% confidence level policy.
#####â###a#####]*#####ä###[]###1#####@#####]*#####
###x#####x#####@#####]*#####[]#####

#

#x#####@#####]*#####È###x###÷###x#####@#####>#
#¶#####

###<"# #Àyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy
#####l È#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á###ñ#ð&CDERIVATION OF BAYESIAN 'A POSTERIORI' PROBABILITIES
FROM 'A PRIORI', 'CONDITIONAL', 'JOINT' AND 'MARGINAL' PROBABILITIES, USING
EXPERT CHOICE SOFTWARE, FOR USE IN CALCULATING EXPECTED COST-RISK FROM CRIMS-
ANALYZED SBL OPTICS WBS ELEMENT#####Page &P#####M#####HP LaserJet
4/4M#####
###D#Ö#####üÿ#####ëÑ#####
#####.# #####ÿ#####X#####

#####i#"###n#####üÿ#####à?#####à?##U#####}#

#####}#

#####}#

#####\$#####}#

#####}#

#####}#

#####\#####}#

#ÿ#####J

#ÿ###â©##0##### #ÿ####ª###[]##### #ÿ#####-#####
#ÿ###À##### #ÿ###i###,F##### #ÿ###&ª##### ###
#ÿ###\$###[]#####
#ÿ###Tª##ð0##### #ÿ###U##è#####

#ÿ###`###\$##### #ÿ###□ª##¿J##### #ÿ###þ^#####
#ÿ###çª##¿J##### #ÿ###İ<##·K##### #ÿ#####îN#####
#ÿ###Ö###Ã#####

#ÿ###è###ö□³#####1#1#1#1#1#1#1#1#1###³#####E#E#1#E#E#E#E#E#1###³#####E#1#E
#1#E#E#1#E#1###³#####E#E#E#E#F###)E#1###³#####1#1#1#1#E###)E#1###³#####G
#H#I#I#I###)1#1###³#####J#K#H#L#H#M#H#N#1###³#### ###J#K#H#L#H#M#H#N#1###³####
###J#K#H#L#O#M#H#N#1###³#####G#H#K#L#P#Q#Q#N#1###³####

###J#K#H#L#0#Q#H#N#1### $\frac{3}{4}$ ###

###J#K#H#L#0#Q#H#N#1### $\frac{3}{4}$ #####J#K#H#L#0#M#H#N#1### $\frac{3}{4}$ #####G#H#K#L#K#M#R#N#1### $\frac{3}{4}$

#####J#I#H#L#H#M#H#N#1### $\frac{3}{4}$ #####J#I#H#L#H#M#H#N#1### $\frac{3}{4}$ #####J#I#H#L#H#M#H#N#1

###₄#####1#1#1#1#1#1#1#1###x#(#`###T#####>#

[illegible]

```
### #####l É#####
```

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###d#####ü©ñÒMbP?_#####*#####+#####
%#####ÿ######Á#####&A#####Page
&P##### i #"#####à?#####à?##U#####
#####>#
#¶#####
#####É#####

###

[illegible]

ÿ#ð##ð#ÿ###ðð#*ÿ#ÿ###ÿR##ÿ#ÿ###ÿ#####ÿ###ÿÿð#ÿ#ð###ð#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ
#####ÿ#ÿ###ÿ#ÿ#ð###ð#ÿ##ðÿ ,ÿ#ÿ##
ÿ#ð####ð##ð##ð####ÿ###ÿ
ÿ###ÿ#ÿ##ð##ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ##
ÿ#ð###ÿ#####ð##ÿ##ðÿ#ð#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ##
ÿ#ð###ÿ#####ÿ##ðÿ#ð#ÿ###ÿ*ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ð##ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ#&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ###ÿ#
#ðÿÿð#ÿ##ðÿÿ#&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ÿÿ##ÿ#
ðÿÿð###ÿ###ÿ (ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ#
#ÿÿð##
ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ##&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ#ÿ##ðÿð##ÿ##ðÿ###ÿ##ðÿ##&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ#ÿ###ð#
ÿ##ðÿð##ÿ###ÿ&ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ
ÿ###ÿ

ÿ##&ÿ#ÿ###ÿ###ð##ð##ð#####ð##ð###ÿ##ðÿÿ##ÿ##ð#&ÿ#ÿ##

ÿ##&ÿ#ÿ###ÿ###ð##ð##ð#####ð##ð###ÿ##ðÿÿ##ÿ##ð#&ÿ#ÿ##

ÿ#####ÿ#ÿ##ðÿ

ÿ##ðÿÿð#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ##

ÿ##ð####ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ÿ

ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ##

ÿ##"ÿ##ðÿð##ÿ##ðÿ

ÿ#ð###ÿÿ####\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#
ð##ð###ÿ#ð#ÿ#####ð#
#ÿÿ#ð#\$ÿ#ÿ###ÿ#####ÿ##ð##ð###ÿ#ÿ#ð#ÿ#####

ÿ##ðÿ"ÿ#ÿ###ÿ###ð\$ÿ###ÿÿ#####ÿ#ÿ###ÿ##"ÿ#ÿ###ÿ###ð\$ÿ###ÿ#ÿ###ÿ##"ÿ#ÿ###ÿ###ÿ##"
ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ ÿ#ÿ###ÿ###ÿ##"ÿ##ðÿ#ÿ###ÿÿ# ÿ#ÿ###ÿ###ÿð#"ÿ##ðÿ#ÿ###ÿÿ#
ÿ#ÿ###ÿ###ÿð#"ÿ##ðÿ#ÿ##ðÿ#ÿ#ÿ##
ÿ####ÿ#ÿð"ÿ##ðÿ#ÿ###ÿÿð ÿ#ÿ##
ÿ###,ÿ#ð##ð##ð##ð##ð##ð##ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ#ÿ##
ÿ####ÿ##ÿ###ÿ#ÿ##ðÿ ÿ##ðÿ#ÿ#ÿ###ÿ###ÿÿ# ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ#####ð##ÿ#ÿ###ÿ###ÿÿð
ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ#####ÿ#ÿ###ÿ###ÿÿð"ÿ###ÿ#ÿ#####ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ#
##ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ&ÿ###ÿ:ÿ#ÿ###ÿ###ÿ&ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#
ÿ##ð###
ð#ÿ##ð##ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ð###
ð#ÿ###ÿ8ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ##ð####ÿ##ðÿ#ÿ##ðÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ*ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###
ÿ#ÿ##ð\$ÿ###ÿ6ÿ#ÿ###ÿ###ÿ###ð
###ð####ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ###ð
###ðÿ###ÿ#ð##ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ###ÿ##ðÿð##ÿ4ÿ#ÿ###ÿ###ÿ,ÿ##ð#

ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ.ÿ##ðð
ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ððÿ###ÿ0ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ððð
ÿ###ÿ#ÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ#ÿ###ÿ#ÿ###ðÿ#ÿ###ðÿ###ÿ\$ÿ#ÿ###ÿ###ÿ6ÿ####*ÿ#ÿ###ÿ###ÿ8ÿ#
#ð###&ÿ#ÿ##
ÿ#F##ÿ#ð###ð###ð###ð###ð###ð###ð###ð###ð###"ÿ#ÿ###ÿ#
ð##ÿ##Bÿ##ð####ÿ#ÿ###ÿ#
ð##ÿ##fÿ#ÿ###ÿ###ÿdÿ#ÿ###ÿ###ÿdÿ#ÿ###ÿ###ÿdÿ#ÿ###ÿ###ÿdÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#
#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ##xÿ#ÿ###ÿ###C
##À##

##5#####U#####k###@##
##E###N##E###&##"##¹#####Ù#####ó#####ó#####ó#####ó###&##"
##'#####I#####a#####a#####a#####a###&##o###"##
##U#####ó#####H##+###@##s###v##³###v##)#####₂###"##İ!
#####ñ!##?##J%#####ÿÿÿÿ####

#####H###À÷DùÀ÷°#####H###À÷°#ð#°#####C###Đđ`úp
ÿ#####`ú###C###ÛøÛõ##Dÿ#####T#G`##`ú#####i#VúÃ#°û½#####ý
ÿ##~#G`##i#ÛpÃ#:#½#####ýÿ####G`##i#ö#Ã#Z#½#####ýÿ##\#G`#### û°#
ûđ#####
ûđ#À÷đ#####H###pÿ°#pÿ@ÿ#####H###pÿpÿÀ÷pÿ#####
#####°#°#đú#####°#°#đúÀ÷đú#####i##
öVú:÷vû#####ýÿ##ä#G`##i#6ö#ÿj÷&#####ýÿ##<#G`##i#fö#÷|#####
###ýÿ##°#G`H### ü°#Pûà#####i#fù¶#

üÖ#####ýÿ##ô#G`##i#|û#jýĐ#####ýÿ##L#G`H###Pp°#ð#°#####
#####i#öÿ###|#####ýÿ##~#G`##i#Vý###ÿĐ#####ýÿ###
G`H#####°#@#pÿ#####i###vpš#ÿ#####ýÿ##d
G`##i#F#
#D#####ýÿ##₄

G`È###Pp°#Pp#####È###Pp##À÷#####i#öv#Ê÷###
#####ýÿ##\$
G`H###ð÷°#@ùPp#####i##øFûzý2p#####ýÿ##
G`##÷E#ÿ#ÿÿ#####0##0#·#êü#####_#####9p###úà#û #ÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd###
#####d#####125#

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#p###ÿà##
#ÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####160#

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#p###0#à#
#ÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####180#

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#
û##@ösú#÷Yûÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####95

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#Đÿ##pö#ÿ0
÷ #ÿÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####50

#####ÿ#ÿd#####d#####9#P### öf#`
÷#ÿ#####ÿ#ÿd#####d#####10

#####ÿÿd#####9# ùó#ð
û¹#ÿÿ####ÿÿd#####EMV0I#

#####çÿ#####ÿ#ÿÿd#####d###
#####9#p###àû|#0ý³#ÿÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####132#

#####ÿÿd#####d#####9P###0#£#Æ
#ÿÿ#####ÿÿd#####d#####EMVREF

#####çÿ#####ÿ#ÿÿd#####d###
#####9#p###ÿ| #àp³#ÿÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####142#

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#@ÿ##P#bm
#ÿÿÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####EMVPI#

#####çÿ#####ÿÿd#####d###
#####9#p###|#D#³#ÿÿ#####ÿÿd#####d#####173#

#####y#y#d#####d#####9#@###Dö#
-y#y####y#y#d#####d#####30

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9##ü##Pøcû@
ý#pÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####,### DerivedAggressive Cost
Objective

#,#####,#####,#####ÿÿd#####d#####ÿÿd##
#####d#####ÿÿd#####d#####ÿÿÿ#####
#

G`#####§f#####
#####d#G`#####yyy####

```
#####AGpö#ù àù#####ýÿ##0E# Aöpöpü
#####ýÿ##D0E####-#####r##aö-ùV
    Āûÿÿ,###ÿÿ#####ÿÿÿÿd##### ##Click to edit Master title
style
```

,##### ##### #####
s#####
stylesSecond levelThird levelFourth levelFifth level

#R#####!##### #####

#####R#####!###ÿ#ÿd#####d#####
###ÿ#ÿd#####d#####

####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
#####

AĐùpÿ0#
#####ý##ì#0EA###`úpö #à#####ý#####2##
úÿö#s ÿÿ

###**ÿÿ#####ÿ****#ÿÿd#####d#####R###**Click to edit Master text stylesSecond
levelThird levelFourth levelFifth level

#R#####R####

#####R#####!####ÿ#ÿÿd#####d#####ÿ#ÿÿd#####d#####

####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿÿ#####
#####>_4#G` #####[]g##·f#####ÿÿÿÿ####

#####ÿÿÿ#####,#G`#####
#####ÿÿÿ###

#4
G`#####J`S#y#####G`### #
#@#@#`#`#[]###@###0###0# #D#@#ð#`###[]###@###`(`S#y#####
%#####&#####X#yY#####h[]Y#####D#Ga[[]òý3####@#####ü##ö(##0Î0Î
0Î####(#####ý#####d###
#####d###d#####0EÚ\#####X#yY#####h[]Y#####D#Ga[[]òý
3####@#####ü##ö(##0Î0Î0Îý#####d#####d###d#####G` d#####X#
yY#####h[]Y#####D#Ga[[]òý3####@#####ü##ö(##0Î0Î0Î#[]##`S#y#####
##*#####+###[]#G`[]#G`l#G`##r#[]##,#####,#####,#####,#####
,#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####
##d#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####d#####2##[]##
#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####d#####
#####y[]#y#d#####d#####y[]#y#d#####d#####
#####y[]#y#d#####d#####2##[]##

#####

#####

#####

#####

```
#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####  
#d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿÿ2##[]####  
#####  
#####d#####d###pÿ###  
#####d#####d###pÿ#####d#####d###p  
ÿ#####d#####d###pÿ#####3##[]#####  
#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]  
#ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####  
#####0#0#####[]##`S##ÿ[]##@#####,#####[]#####Times  
New Roman#Î`###0:?Aw?##A##### "Arial#Z[û0?:?  
A<###p[μ=0:##x[E??#####Đ[W?#####¼ÿ#####Times New Roman#
```

#####?##ô 0End#####¹/₄#####Times New Roman# #####?
##ô 0End#####
#####ôÿ#####X#X#####À#À###jÿ|ÿV#D###HP LaserJet
4/4M#HPPCL5E#LPT1:##VE\$#6@Ð#[]W#[]#@###[]#È[]##@⁹##0##[]#####[]#È[]## #* p

:#####E##à¹@#p# #@###E##Qºè#0

######S#9>t#####¹/₄#####j##È##E¹/₂K#0

#öÿö###ö#####ÿ#öÿ##ÿ###ÿ#####ÿ#öÿ###ö###ÿ#ö#öÿ#####ÿÿ###ÿ#####ÿ###

ð##ÿ#####ðÿ#####ðÿ#ðÿ#####ð##ÿ#####ÿ#ÿ#ÿ###ÿ###ðÿð##ð#####ð#####ðÿð##ÿ#####ð####ð
ÿ#ðÿ#ÿ#####ð###ÿ#ÿ#ÿ###ÿ##ð##ÿ##ðÿ###ÿ#

ðŸ#ðŸ#

Ÿ###Ÿ#Ÿ#Ÿ###Ÿ##ð#ð##Ÿ###Ÿ#Ÿ###Ÿ

Ÿ#

ð#Ÿ#ð#

Ÿ###Ÿ#Ÿ###Ÿ#Ÿ#Ÿ##xŸ#Ÿ##xŸ#Ÿ##xŸ#Ÿ##>Ÿ###Ÿ6Ÿ#Ÿ##&Ÿ####ð##ð#

#ÿð#ðÿ####ÿ#&ÿ#ÿ##&ÿ###ð#ð####ÿ##ð#
###ÿ##&ÿ#ÿ##&ÿ###ðÿ#ð#ð###ð#ÿ#ÿðÿ###ð&ÿ#ÿ##&ÿ###ð#ÿ##ðÿ#ÿ#

#öÿ#ÿ##ö&ÿ#ÿ##&ÿ#####ÿ###ÿÿö
ÿ#

#####AGpöpù @ü#####ýý##ä#·#
Að÷Pp°# #####ýý##Ï#·#####¶#####r##°öùV
#üýý,###ýý#####ÿ#ýýd#####0##d#####*###Defining CAIV#Aggressive Cost
Objectives

#####,#####*#####*#####d#####0##d#####2##*ømpv
#d# ##d#####d#####W### Fall 97 SSCAGLockheed-Martin
Missile & SpaceSunnyvale, CADavid R. GrahamSMC/AXD#

#W#####W#####
#####W#####ÿÿd#####ÿÿd#####
####ÿÿd#####ÿÿd#####ÿÿd#####
#####ÿÿd#####ÿÿd#####
#####ü#####
÷#####w#####ÿÿÿÿ####

#####AG#öð÷0 Àú#####ýÿ##ä#·# A ð#ü
`#####ýÿ##ü#÷#####hn#####r##Jö
øö#£úÿÿ,###ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####Topics

,#####
C#
priori risk probabilities for pessimistic, reference and optimistic scenarios
Identifying a posteriori risk probabilities for pessimistic, reference and
optimistic scenarios
Developing expected monetary values (EMV)
Developing the CAIV
aggressive cost objective

```
#####,#####ÿ[]ÿÿd#####d#####^####ÿ[]ÿÿd#####d#####b##
##ÿ[]ÿÿd#####d#####*####ÿ[]ÿÿd#####d#####/####ÿ[]ÿÿd#####d#####
#####ø#####¼ÿ#      ###
###[]#`E####
```

```
##### ,#####ÿÿd#####d#####^#####ÿÿd#####d#####b##
##ÿÿd#####d#####*#####ÿÿd#####d#####/#####ÿÿd#####d#####
#####ø#####¹ÿ#      ###
###[]#`E####
```

#####ÿÿÿ###

#####AG@ö ø` θú#####ýÿ##□

÷[]# A[]@ö°ûÀ []#####ýý##\$
÷[]####[]#####r##[]##zö=ø& #úýý,###ýý####ý[]#ýýd#####d#####Risk
Definition*

,#####ÿÿd#####2##zöíû
cÿÿ#####ÿÿd#####]###Risk is a measure of the
inability to achieve program objectives within defined cost and schedule
constraints. Risk has two components:The probability (or likelihood) of failing
to achieve particular performance, schedule, or cost objectives, andThe
consequence of failing to achieve those objectives*AF Pamphlet 63-101: Risk
Management Handbook s

#]#####[]##### §#####(#####çÿ##-
#####çÿ####]#####[]####ÿ[]#ÿÿd#####d#####p####ÿ[]#ÿÿd#####d####
###7####ÿ[]#ÿÿd#####d#####.####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
#####4#`E#####ÿÿÿÿ####

#####AG@ö ø` #ù#####ýý##□

÷[]# A[] òÐù°

P#####ýÿ##ì ÷[]####[]#####r##[]##zö=ø&
óøÿÿ,###ÿÿ#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####CRIMS

,#####ÿÿd#####2##Zöíùv
3#ÿÿ####ÿÿ####ÿÿd#####Identify cost-risk with the Relative
Risk Weighting Process (RRW)Define pessimistic, reference and optimistic WBS
scenariosUse Weighted Risk Category, Scaled Matrix with Engineering Input to
Develop Technical Cost-Risk Distributions at WBS Element LevelTrack cost-risk
with the Risk Feedback Management Strategy (RFMS)IBR and Earned Value; TPMs,
Technical Interchanges Store cost-risk with Cost Risk DatabaseActual Cost
Results Compared to ExpectationsCalibration Factor Development for Cost Proposal
Evaluation

#####h#####B####ÿ#ÿÿd#####d#####;####ÿ#ÿÿd###
#####d#####ÿ#ÿÿd#####d#####B####ÿ#ÿÿd#####d#####4####ÿ#ÿÿd
#####d#####(####ÿ#ÿÿd#####d#####-
####ÿ#ÿÿd#####d#####;####ÿ#ÿÿd#####d#####
AÐùpÿ0#ÿ #####ýÿ##ü ÷
A###] úmöl£#ãp#####ýÿ#####2##
úÿö#s ÿÿ

The main point to CRIMS is expressed by the acronym ITS - Identify, Track and Store. The preferred methodology for identification within CRIMS is the Relative Risk Weighting process where three technical risk profiles of a WBS element are scored and the scores used to develop ratios that are applied to the point estimate as multipliers to generate the high and low ends of a triangular distribution. Monte Carlo simulation is used to combine these distributions into a summary distribution from which a cost is selected for budgeting at some confidence level. After contract award, the govt and contractor work together in managing the cost-risk with the help of the earned value management system of the contractor. After the contract is over, initial estimates are compared with actuals and lessons learned are stored in a database for future evaluation and projections.

#t#####t####

#####t#####t###ÿ#ÿÿd#####d#####ÿÿ##3#####*#
#####ä#`E#####2#####ÿÿÿÿ####

#####AGÂ÷###ú#####ýÿ##ä#·# A°Pũ#####ýÿ##~#÷
#####r##ú÷
ãùÿÿ,###ÿÿ#####ÿÿd#####0##d#####What RRW Does

,#####ÿÿd#####0##d#####2##ÿÿôíûö
s#####ÿÿd#####0##d#####n###The Pessimistic case scenario
reflects everything that could go wrong actually going wrong, and reflects
pessimistic assumptions about achieving the desired specificationsThe Optimistic
case scenario reflects getting lucky on all the things that could go wrong and,
as credibly as possibly, assumes that achieving difficult specifications will be
relatively easy

#n#####m#####
#####n#####~####ÿ#ÿÿd#####0##d#####ÿ#ÿÿd###
##0##d#####À####ÿ#ÿÿd#####0##d#####ÿ#ÿÿd#####0##d#####
%###"#####\$###ä#`E!
###&#####ÿÿÿÿ####

#####AGÂPø##0ú#####ýÿ##ä#·#
A P ð û ## ° #####ýÿ##4#ÿL#### #####r## ##úômøÖ
#úÿÿ,###ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####0##d#####What RRW Does (cont)

```
##### ,#####ÿ#ÿÿd#####0##d#####2####õûö
#####ÿ#ÿÿd#####0##d#####c###The Reference case scenario reflects
the achievement of the desired specifications without everything either going
all right or all wrong and assumes that some of the specifications will be
harder than the initial expectations while others will be easierThis Reference
case is also the only one directly estimated as a cost from the CARD
specifications#
```

#c#####b#####
#####c#####ÿ####ÿ#ÿÿd#####0##d#####c#####ÿ#ÿÿd###
##0##d#####ÿ#ÿÿd#####0##d##### ,###)#####*###+###
E(###-#####ÿÿÿÿ####

#####AGpö#ù àû#####ýÿ##

÷# Aöpü #####ý##ì

÷#####r##^aö-ùV

Ãûÿ,###ÿ#####ÿ#ÿd#####d#####Example Scenarios for Optics

,#####ÿÿd#####d#####2##öüV
sÿÿ ###ÿÿ#####ÿÿd#####d#####P###PESSIMISTIC SCENARIO:
Wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous resonator alignment and
boresighting giving contractors a lot of trouble in meeting their specs and
unlikely things are going wrong all over the place.

#p#####p#####

#####p#####p####ÿÿd#####d#####3##0#####b###ÿ#1
###2###D

ˆE/###4#####ÿÿÿÿ####

#####AGpö#ù àû#####ýÿ##

÷# Aöpöp #####ýý##4#÷#####`#####r####ö-ùV
Aûýý,###ýý#####ý#ýýd#####d#####Example Scenarios for Optics

,#####ÿÿd#####d#####2##öüV
sÿÿ ###ÿÿ#####ÿÿd#####d#####Ñ###REFERENCE SCENARIO: Wavefront
sensing, coatings/gratings, autonomous resonator alignment and boresighting
giving contractors slight trouble in meeting their specs and a few things are
going wrong, as expected.#

#Ñ#####Ñ#####

#####Ñ#####Ñ####ÿ[]#ÿÿd#####d#####:###7#####ÿ#####[]#X#v#8

###9###ô

`E6###;#####ÿÿÿÿ####

#####AGpö#ù àû#####ýÿ##

÷# Aöpöü #####ýý##

÷#####`#####r##^ö-ùV
Ãûÿÿ,###ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####Example Scenarios for Optics


```
##### ,#####ÿÿd#####d#####2##°öüV
sÿÿ ###ÿÿ#####ÿÿd#####d#####0###OPTIMISTIC SCENARIO: Wavefront
sensing, coatings/gratings, autonomous resonator alignment and boresighting
giving contractors almost no trouble in meeting their specs and things, in
general, are going very easily.#
```

#0#####0####

#####0#####0####ÿÿd#####d#####A##>#####s#####@#H#q#?

###@###¼#`E=###B#####ÿÿÿÿ####

#####AGpöPø û#####ýý##ä#·# Aöpöpü #####ýý##ô#÷#
####È#####r##°öøV #ûýý,###ýý####ÿ#ýýd#####d#####;###Using
Expert Choice/AHP to Develop a priori Probabilitiesm

```
#;#####;#####,#####;#####;###ÿÿd#####d#####2##öüV  
    sÿÿ####ÿÿ#####ÿÿÿÿd#####7###Structure an Expert Choice  
hierarchyGoal is WBS Element Risk Profile Probabilities for OpticsIdentify  
Pessimistic, Reference and Optimistic categories/scenarios under GoalPairwise  
compare categories/scenarios with respect to liklihood of occurringResulting  
eigenvalue are relative a priori probabilities#
```

#7#####%#####
%####ÿ[]#ÿÿd#####d#####<####ÿ[]#ÿÿd#####d#####0####ÿ[]#ÿÿd#####d###
####M####ÿ[]#ÿÿd#####d#####:####ÿ[]#ÿÿd#####d#####H###E#####
#####Ü#F###G###T

ED###I#####ÿÿÿ###

#####Àô÷:##@#####ýÿ#####0###L#####ÿÿÿ#####
#ÿ#M###N####`EK###P#####ÿÿÿÿ####

#####ÀÔÀ÷##@#####ýÿ#####□#####V###S#####ÿÿÿ#####/##
#à#T###U###

#`ER##W##### #####ÿÿÿ####

#####i#ûô mû#####ýý##'#ÿL#####ö#ýð
P#####ýý#####ì#####9# ù##5õ »
Pûýý####ýý#####ÿ #ÿÿd#####d#####D###Expected Monetary Value
Calculation Using a priori Probabilities

#D#####D#####\$#####D#####+####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd##
#####d#####]###Z#####ÿÿÿ#####ð#[###\###t#`EY###^#####
#####ÿÿÿ####

#####AGpö÷÷ `ú#####ýÿ##Ü#÷÷# A□Põðúà
à#####ýÿ##t#÷÷#####`#####r##□##ªö÷V
Cúÿÿ,###ÿÿ#####ÿ□#ÿÿd#####d#####□a posteriori□ Probabalities

,#####ÿÿd#####d#####2##ô;
Ãÿÿ ###ÿÿ#####ÿÿd#####d#####j###Define indicators for Pessimistic,
Reference and Optimistic scenariosAdd to Expert Choice hierarchy structure
indicators for each scenarioRepeat pairwise comparisons for indicators Utilize
interim Expert Choice calculations to arrive at conditional, joint and
marginal probabilitiesUse Bayesian formula to calculate a posteriori
probabilities in Excel

#j#####j#####
#####j#####F####ÿ[]#ÿÿd#####d#####F####ÿ[]#ÿÿd#####d#####,##
##ÿ[]#ÿÿd#####d#####l####ÿ[]#ÿÿd#####d#####F####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
#d###a#####'b###c###Ä#ÿL`###e#####
#ÿÿÿÿ####

#####AGpöÀ÷ □ ú#####ýÿ##D#ÿL# A□Põðúà
°#####ýÿ##İ#ÿL#### #####r##□##ªöÝ÷V
súÿÿ,###ÿÿ#####ÿ□#ÿÿd#####d#####Scenario Indicatorss

,#####ÿÿd#####d#####2##ÿÿô;
ÿÿ#####ÿÿd#####d#####PESSIMISTIC INDICATOR: Test and/or
design simulation results for wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous
resonator alignment and boresighting are indicating specs will be very difficult
to meet. More engineering must be done driving costs up and schedule slips.
Earned value outputs indicate EACs greater than BACs; TPMs indicate not meeting
technical goals; IPT interchanges confirm technical difficulties; cost-risk
analyses indicate cost-risk variances haven't improved; cost estimates have not
improved.ÿ

#####ÿÿd#####d#####k###h#####
#####ÿÿi###j###,#+g###l#####ÿÿÿ###

#####AGpöÀ÷ □ □ú#####ýÿ##4#ÿL# A □ ã û °
à#####ýÿ##0#`E#### #####r## □ ##ªöÝ÷V
súÿÿ,###ÿÿ#####ÿ □ #ÿÿd#####d#####Scenario Indicatorsr

,#####ÿÿd#####d#####2##Zö=ûv
Ãÿÿ####ÿÿ####ÿÿd#####d#####z###REFERENCE INDICATOR: Test and/or
design simulation results for wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous
resonator alignment and boresighting are indicating specs will not be difficult
to meet. Risk mitigation plans are working fairly well. Little extra
engineering must be done that would drive costs up excessively and slip
schedule. Earned value outputs indicate some EACs greater than BACs; TPMs
indicate some but not all WBSs meeting technical goals; IPT interchanges confirm
moderate technical difficulties; cost-risk analyses indicate cost-risk variances
have improved slightly; cost estimates have improved slightly.

#z#####z#####z#####z#####y#y#y#d#####d#####r##o#####
#####à#p##q##<#yLn##s#####y#y#y###

#####AG#ö÷0 ù#####ý##4#ÿL# A õ#ú°
à#####ý##ÿL#### #####r##Jö
øö#ùÿÿ,###ÿ#####ÿÿd#####d#####Scenario Indicatorsd

,#####ÿÿd#####2##Zöúv
Ãÿÿ#####ÿÿd#####OPTIMISTIC INDICATOR: Test and/or
design simulation results for wavefront sensing, coatings/gratings, autonomous
resonator alignment and boresighting are indicating specs will be relatively
easy to meet. Risk mitigation plans are working very well. Less engineering
than expected must be done so costs are lower than expected and it looks like
project will finish ahead of schedule. Earned value outputs indicate EACs equal
to or less than BACs; TPMs indicate WBSs meeting technical goals; IPT
interchanges confirm moderate to minimal technical difficulties; cost-risk
analyses indicate cost-risk variances are reducing consistently; cost estimates
are lower.b

#####X#a#b#w##x##~#yLu##z#####yÿÿÿ####

#####AGpö#ù Đ#####ýý##'ýL#####r##ö-ùV
³ýý,###ýý#####ýýd#####d#####:###Use Expert Choice to Calculate
conditional Probabilities

#:#####:#####,#####:#####:####ÿ#ÿÿd#####d#####}#####
###ÿÿ#####ð#~###¹/₄÷#|########ÿÿÿÿ####

#####öôÀ÷##@#####ýÿ#####[]#####ÿÿÿÿ[]####X#a
#b#[]###[]##l#ÿL[]###[]#####
#####ÿÿÿÿ####

#####öôÀ÷##@#####ýÿ#####[]#####ÿÿÿ[]#####X#a
#b#[]#####¼#ÿL[]#####ÿÿÿ####

#####öôÀ÷##@#####ýÿ#####[]#####ÿÿÿ[]####X#a
#b#[]###[]###ü#ÿL[]###[]#####

#####ÿÿÿ#####

#####AGpö#ù P#####ýý##Ü#-#####r####ö-ùV
3#ýý,###ýý#####ý#ýýd#####d#####C###Use Expert Choice to Calculate
joint and marginal Probabilitiesp

#C#####C#####,#####C#####C###ÿ#ÿÿd#####d#####
###ÿÿc#####°°#b#D#ÿL#####ÿÿÿ###

#####Pö÷:##@#####ýÿ#####£### #####ÿÿÿÿ#####X#a
#b#i###ç###

#ÿL[]###~#####ÿÿÿÿ###

#####ðô#ü##\#####ýÿ#####i#öõ#ù
£ú#####ýÿ##\ ÿL#####¼#####9#0ú###ö,ùf
úÿÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####/###Calculate a posteriori
Probabilities in ExcelG

#####/#####\$#####/#####/#####ÿÿd#####d#####ª###\$#####
#ÿÿÿÿ#####X#a#b#`###©###ÿL!###«#####ÿÿÿÿ###

¯@ü ¯
P##### ýÿ## ##### i# | òï÷ö Ýú##### ýÿ## Ü#÷ ¯
î##### 9## ù## ¶ ò

θ_4^1 Äüÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####E###Calculate Expected Monetary
Values Using a posteriori Probabilities#

#E#####E#####\$#####E#####*#####ÿÿd#####d#####ÿÿd##
#####d#####±###®#####ÿÿÿÿ#####ÿÿÿÿ-###°###<#÷-
###²#####ÿÿÿÿ###

#####H###À÷[]ûÀ÷`#####H###À÷`#ð#`#####C###Đð#üþ
ÿ0#####`ú###C###Ûø[]÷##ð#####ð#ÿL##`ú#####i#Vús#ºûm#####ý
ÿ##¼#÷[]##i#Û|ps#:#m#####ýÿ##-#÷[]##i#ö#s#Z#m#####ýÿ##`#`E### û`#
û #####
û #À÷ #####H###pÿ`#pÿð#####H###pÿ #À÷
#####[]##[]#`#[]# ü#####[]##[]# üÀ÷ ü#####
#####i##ö#ü:÷&ý#####ýÿ##ì#`E##i#6ö¶#j÷Ö#####ýÿ##Ï#·[]##i#fö6#[]÷V
#####ýÿ##L ÿLH### ü`#Pû[]#####i#fùf#

ü#####ýÿ##, #.#####ýÿ##
#####i#öûV#jýv#####ýÿ##

÷
H###Pp`#ð#`#####i#öy6###V#####ýy##l#yL##i#VýV#êpv#####
#####ýy##ä#·H#####`#@#
#####i###&#§#F#####ýy##Ï#yL##i#F#V#Ú#v#####ýy#
#¤#·Ë###p`#pð#####È###
pð#À÷ð#####i#föV#÷v#####ýy##'
yL##i#Fø&y^ay#####ýy##Ä#yLH##ð÷#ù0#####a#
õ#ø°
û#####ýy##t#yL##÷E#y#y#####0##0#¹#p#####9#
###ú#ûP#y#####y#y#y#d#####d#####125#

#####y#y#d#####d#####9#
###y###P#y#####y#y#d#####d#####160#

#####ÿÿd#####d#####9# ###0#
#P#ÿÿ####ÿÿ####ÿÿd#####d#####180#

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#Đü##@ö#ü#
÷ ýÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####95

#####y#y#d#####d#####9#pö0#0
÷¹#y#####y#y#d#####d#####50

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#### öS#`
÷9#ÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####10

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#0### ù#0
0i#ÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####EMV0I#

#####çÿ#####ÿ#ÿÿd#####d###
#####9# ####üs#0ýY#ÿÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####132#

#####ÿÿd#####d#####9####0#S#Æ
#9#ÿÿ####ÿÿ####ÿÿd#####d#####EMVMLI

#####çÿ#####ÿ#ÿÿd#####d###
#####9# ###ÿs#°pY#ÿÿ####ÿÿ#####ÿ#ÿÿd#####d#####142#

#####ÿÿd#####d#####9#ð###P#C#m
#)#ÿÿ####ÿÿ####ÿÿd#####d#####EMVPI#

#####çÿ#####ÿÿd#####d###
#####9# ##s# #Y#ÿÿ###ÿÿ#####ÿÿd#####d#####173#

#####y#y#d#####d#####9#
ös#`÷Y#y#####y#y#d#####d#####30

#####ÿ#ÿÿd#####d#####9#ðý##øCýp
ýõÿÿÿ####ÿÿ####ÿ#ÿÿd#####d#####,### DerivedAggressive Cost
Objective

#,#####,#####,#####ÿÿd#####d#####ÿÿd##
#####d#####ÿÿÿd#####d#####3##Zõ8øv
ìúÿÿ####ÿÿ####ÿÿÿd#####d#####D###EMVs Superimposed on CDF to Identify
an aggressive cost objective

#D#####D#####\$#####D#####)####ÿ#ÿÿd#####d#####ÿ#ÿÿd##
#####d##### ,###µ#####ÿÿÿÿ#####¶###·###Ä`E
'###¹#####

#####'#####.#####5#####<#####C
#####J#####Q#####X#####_#####f
#####m#####t#####{#####

#####³#####º###,#####»#####4#`E#####ÿÿÿÿ####

,##### ##### #####
s#####
stylesSecond levelThird levelFourth levelFifth level

#R#####!##### #####

#####R#####!###ÿ#ÿÿd#####d#####
###ÿ#ÿÿd#####d#####

####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####Á###³/₄#####
#####¿###Â##### A[]Đùpÿ0#[]
#####ýÿ##[]#`EA###]úmö£#ăp#####ýÿ#####2##[]##
ú[]ÿö#s ÿÿ

###**ÿÿ#####ÿ****ÿÿd#####d#####R###**Click to edit Master text stylesSecond
levelThird levelFourth levelFifth level

#R#####R####

#####R#####!####ÿ#ÿÿd#####d#####ÿ#ÿÿd#####d#####

####ÿ[]#ÿÿd#####d#####
####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####Æ###Ã#####ÿÿ#####
#####Ã###Ã###\#`E¹₂#####Â###Ç#####§M##[]M#####ÿÿÿÿ####

#####í###ê#####ÿÿÿ#####ë###ì###d#`EÉ#####î#####
#####ÿÿÿ###

#####ô###ñ#####ÿÿÿ#####ò###ó###ł#`EĐ#####õ#####
###ã#####B#####

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

#<div></div>

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

###!#

#Abbreviation##&#####û#####¹#####"System#####-#####-#####
###[]#####.#####!#
#Definition## #####-#####ú#####-#####ü#####-
#####p#####d#####ú#####-#####ü#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####·#p#####·#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####p#####·#p#####d#####·#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#####·#Û#####-#####-#####ð#####ð#####ð#####û#-
ÿ#####[]#####Arial#####-##### ###[]#####.###
###!###OPTIMIST·#[]#####-#####-##### ###[]#####.#####!
#&#Optimistic scenario: Murphy not around·#ù#####-#####ú#####-
#####ü#####-#####·#p#####·#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####9#p#####9#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####·#p#####9#p#####·#d#####9#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####·#Û#####9#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####.#####!### specs easy to meet #9#[]#####-#####-
###[]#####.#####!### #[]#[]#####-#####ú#####-
#####ü#####-#####9#p#####9#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####p#####d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####9#p#####p#####9#d#####d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####9#Û#####Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####.###
###!###OPT_INDC##[]#####-#####-##### ###[]#####.###'###!
#A#Optimistic indicators for Optics 4 characteristics #####ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####p#####d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####i#p#####i#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####p#####i#p#####d#####i#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#####i#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####.###
###!###PESSINDCi#[]#####-#####-##### ###[]#####.###'###!
#A#Pessimistic indicators for Optics 4 characteristics #i#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####i#p#####i#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####p#####d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####i#p#####p#####i#d#####d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####i#Û#####Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####.###
###!###PESSMIST##[]#####-#####-##### ###[]#####.###'###!
#A#Pessimistic scenario: Murphy active and specs hard to meet #####ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####p#####d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####¥#p#####¥#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####p#####¥#p#####d#####¥#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#####¥#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####.###
###!###REFERNCE¥#[]#####-#####-##### ###[]#####.###'###!#A#Reference
scenario: Murphy's there, slight trouble meet specs #¥#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####¥#p#####¥#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####' #p#####' #d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####¥#p#####' #p#####¥#d#####' #d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####¥#Û#####' #Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####

########.###
###!###REF_INDC'######-#####-##### ########.###'###!#A#Reference
indicators for Optics 4 characteristics #'#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####'p#####'d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####©p#####©d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####'p#####©p#####'d#####©d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####'û#####©û#####-#####-
#####ð#####ð#####ð#####ûßÿ#####Arial#####-#####
#####.#####!#:#(Priorities shown are 'Local' -- relative to
parent node.)û#j #####-#####û#ÿ#####¼ÿ#####Arial#####-#####.#####
#####!###|#@#####.#####!#0#WBS ELEMENT RISK PROFILE PROBABLITIES FOR
OPTICS|#j #####-#####ú#####-#####ü#####-
#####¹#####¥#####¥¹#####¥#####¹#####¥
#¹#####-#####-#####ð#####ð#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####û#####¼#####"System#####-
#####ÿ;####]#
#>###ÿÿ#####ÿ;'-E####-E####ø##### ###ó
####)#####

#À#À#####û#ÿ#####Arial#[Æ####-#####
#####.###
###!###Node: 0# #ÿ#####¹/₄##### "System#####-#####-#####
#####.###!###!#6#Compare the relative LIKELIH00D with respect
to: GOAL##j #####-#####-#####-#####-
#####ð#####û#ÿ#####Arial#[Æ####-#####-#####-
#####-#####.###
###!###REFERNCE##j #####-#####-#####.###
###!###OPTIMIST##ÿ

- #####ú##### - #####ü##### - #####Æ#####
#####ú##### - #####ü##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####[]#Æ#####[]##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### - #####Æ#####[]#Æ#####[]##### - ##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####Ý#####[]#Ý#####ô
#####[]#ô
- ##### - #####ð#####ð##### - ##### #####.###
###!###PESSMIST[]#R##### - ##### - ##### #####.#####!###2.0#[]#j
- ##### - ##### #####.#####!###5.0#[]#[]

- #####ú##### - #####ü##### - #####☐#Æ#####☐##### -
- #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####Æ##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### - #####☐#Æ#####Æ#####☐##### - ##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####☐#Ý#####Ý#####☐#ô
#####ô
- ##### - #####ð#####ð##### - ##### #####.###
###!###REFERNCE##R##### - ##### - ##### ##### - ##### - #####
#####.#####!###6.0###☐

- #####ú##### - #####ü##### - #####Æ##### -
- #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####©#Æ#####©##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### - #####Æ#####©#Æ#####©##### - ##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####Ý#####©#Ý#####ô
#####©#ô
- ##### - #####ð#####ð#####ð#####û#Æÿ#####
#####.###)###!#F#Row element is __ times more than
column element unless enclosed in ()©#j #### - ##### - #####
- #####ð#####û#ÿ#####₄#####Arial#[Æ#### - #####
###[]#####.###

###!#

#Abbreviation.&#####-#####-##### ###[]#####.#####!#
#Definition.# #####-#####ú#####-#####ü#####-
#####.#p#####.#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####°p#####°d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####.#p#####°p#####.#d#####°d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####.#Û#####°Û#####-#####-
#####ð#####ð#####ð#####ú[]ÿ#####[]#####Arial#[Æ####-#####
 ###[]#####.#####!###Goal°#[]#####-#####-#####
 ###[]#####.#####!#0#WBS ELEMENT RISK PROFILE PROBABLITIES FOR
OPTICS°#Û#####-#####ú#####-#####ü#####-
#####°p#####°d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####F#p#####F#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####°p#####F#p#####°d#####F#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####°Û#####F#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###[]#####.###
###!###PESSMISTF#[]#####-#####-##### ###[]#####.###(###!
#C#Pessimistic scenario: Murphy active and specs hard to meet #F#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####F#p#####F#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#p#####Û#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####F#p#####Û#p#####F#d#####Û#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####F#Û#####Û#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###[]#####.###
###!###REFERNCEÛ#[]#####-#####-##### ###[]#####.###(###!#C#Reference
scenario: Murphy's there, slight trouble meet specs #Û#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####Û#p#####Û#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####r#p#####r#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####Û#p#####r#p#####Û#d#####r#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#Û#####r#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###[]#####.###
###!###OPTIMISTr#[]#####-#####-##### ###[]#####.#####!
#&#Optimistic scenario: Murphy not aroundr#ù#####-#####ú#####-
#####ü#####-#####r#p#####r#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-#####
 p##### d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####r#p##### p#####r#d##### d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####r#Û##### Û#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###[]#####.#####!### specs easy to ## []#####-#####-#####
 ###[]#####.#####!#meet #[] []#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####p#####d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-#####
p#####
d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####p#####
p#####d#####
d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#####
Û#####-#####-#####ð#####ð#####-##### #####-#####-
#####.###
###!###PESSMISTK#½#####-#####-##### #####.#####!
###.550K#;#####-#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####[]###J#5#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 #####-#####-##### #####.###
###!###REFERNCE#

$\frac{1}{2}$ #####-#####-##### #####.#####!###.368#

;#####-#####ú#####-#####ü#####□#####-#####V

)#

5##### - ##### - #####ö#####ö##### - ##### ##### - ##### -

###!###OPTIMIST₄

$\frac{1}{2}$ #####-#####-##### #####.#####!###.082 $\frac{1}{4}$

;#####-#####ú#####-#####ü#####□#####-#####û#¹/₄

5#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####-#####¶#
j#####-#####-#####ð#####-##### #####-#####-#####
#####.#####!###Inconsistency Ratio =0.08#±` ####-
#####û#[]ÿ#####¹₄#ÿ#####Arial#§¹₂####-#####.##### #####!###|
#@#####.#####!#0#WBS ELEMENT RISK PROFILE PROBABLITIES FOR OPTICS|#j ####-
#####ú#####-#####-#####¹#####¥#####¥#¹#####-
#####-#####ð#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####û#####¹₄##### "System#####-
#####%ÿ;####]#
#Û###ÿÿ#####%ÿ;´#`E##|#`E####Û#####
#####)#####

#À#À#####û#ÿ#####Arial#/#####-#####
#####.###

###!###Node: 10000# ######û#####¹₄#####"System#####-#####-#####
#####.###'###!#A#Compare the relative LIKELIH00D with respect
to: PESSMIST < GOAL###j #####-#####-#####-#####-
#####ð#####û¥ÿ#####Arial#/######-#####-#####-
#####-#####.###
###!###REF_INDC##j #####-#####-#####.###
###!###OPT_INDC##

- #####ú##### - #####ü##### - #####Æ#####
#####ú##### - #####ü##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####[]#Æ#####[]##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### - #####Æ#####[]#Æ#####[]##### - ##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####Ý#####[]#Ý#####ô
#####[]#ô
- ##### - #####ð#####ð##### - ##### #####.###
###!###PESSINDC[]#R##### - ##### - ##### #####.#####!###5.0#[]#j
- ##### - ##### #####.#####!###8.0#[]#[]

- #####ú##### - #####ü##### - #####[]Æ#####[]##### -
- #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####Æ##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### - #####[]Æ#####Æ#####[]##### - ##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####[]Ý#####Ý#####[]#ô
#####ô
- ##### - #####ð#####ð##### - ##### #####.###
###!###REF_INDC##R##### - ##### - ##### ##### - ##### - #####
#####.#####!###5.0###[]

- #####ú##### - #####ü##### - #####Æ##### -
- #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####©#Æ#####©##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### - #####Æ#####©#Æ#####©##### - ##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####Ý#####©#Ý#####ô
#####©#ô
- ##### - #####ð#####ð#####ð#####û#Æÿ#####
#####.###)###!#F#Row element is __ times more than
column element unless enclosed in ()©#j #### - ##### - #####
- #####ð#####û#ÿ#####₄#####Arial#/##### - #####
###/######.###

###!#

#Abbreviation.&#####-#####-##### ###[]#####.#####!#
#Definition.# #####-#####ú#####-#####ü#####-
#####. #p#####. #d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####°#p#####°#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####. #p#####°#p#####. #d#####°#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####. #Û#####°#Û#####-#####-
#####ð#####ð#####ð#####û#[]ÿ#####[]#####Arial#/[]####-#####
###[]#####. #####!###Goal°#[]#####-#####-#####
###[]#####. #####!#0#WBS ELEMENT RISK PROFILE PROBABLITIES FOR
OPTICS°#Û#####-#####ú#####-#####ü#####-
#####°#p#####°#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####F#p#####F#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####°#p#####F#p#####°#d#####F#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####°#Û#####F#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####. ###
###!###PESSMISTF#[]#####-#####-##### ###[]#####.###'###!
#A#Pessimistic scenario: Murphy active and specs hard to meet #F#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####F#p#####F#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#p#####Û#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####F#p#####Û#p#####F#d#####Û#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####F#Û#####Û#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####. ###
###!###PESSINDCÛ#[]#####-#####-##### ###[]#####.###(###!
#C#Pessimistic indicators for Optics 4 characteristics #Û#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####Û#p#####Û#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####r#p#####r#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####Û#p#####r#p#####Û#d#####r#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#Û#####r#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####. ###
###!###REF_INDCr#[]#####-#####-##### ###[]#####.###(###!#C#Reference
indicators for Optics 4 characteristics #r#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####r#p#####r#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-#####
p##### d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####r#p##### p#####r#d##### d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####r#Û##### Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####. ###
###!###OPT_INDC# []#####-#####-##### ###[]#####.###(###!
#C#Optimistic indicators for Optics 4 characteristics ##
ù#####-#####ú#####-#####ü#####-##### p#####
d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####[] p#####[] d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-#####
p#####[] p##### d#####[] d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-#####
Û#####[] Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
#####-#####-##### #####.###
###!###PESSINDCÔ
½#####-#####-##### #####.#####!###.7260
;#####-#####ú#####-#####ü#####[]#####-#####&###ð
5#####-#####-#####ð#####ð#####-##### #####-#####-

#####.###
###!###REF_INDC[]#½#####-#####-##### #####.#####!

###.212[]#;#####-#####ú#####-#####ü#####-#####-
#####b#@#[]#5#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
#####-#####-##### #####.###
###!###OPT_IND CD

$\frac{1}{2}$ #####-#####-##### #####.#####!###.062D

;#####-#####ú#####-#####ü#####-#####-#####

9#D

5#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####-#####>[]##
j#####-#####-#####ð#####-##### #####-#####-#####
#####.#####!###Inconsistency Ratio =0.14#9" ####-
#####û#[]ÿ#####¹₄#ÿ#####Arial##|####-#####.##### ####[]#####!###|
#@#####.#####!#0#WBS ELEMENT RISK PROFILE PROBABLITIES FOR OPTICS|#j ####-
#####ú#####-#####-#####¹#####¥#####¥#¹#####-
#####-#####ð#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####û#####¹₄##### "System#####-
#####%ÿ;####]#
#ÿ###ÿÿ#####[]%ÿ;´#`E##~#÷[]####p##### ###
#####)#####

#À#À#####û#ÿ#####Arial#Ç####-#####
#####.###

###!###Node: 20000# ######û#####¹₄#####"System#####-#####-#####
#####.###'###!#A#Compare the relative LIKELIH00D with respect
to: REFERNCE < GOAL###j #####-#####-#####-#####-
#####ð#####û¥ÿ#####Arial#Ç#####-#####-
#####-#####.###
###!###PESSINDC##j #####-#####-#####.###
###!###OPT_INDC##

- #####ú##### - #####ü##### - #####Æ#####
#####ú##### - #####ü##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####[]#Æ#####[]##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### - #####Æ#####[]#Æ#####[]##### - ##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####Ý#####[]#Ý#####ô
#####[]#ô
- ##### - #####ð#####ð##### - ##### #####.###
###!###REF_INDC[]#R##### - ##### - ##### #####.#####!###6.0#[]#j
- ##### - ##### #####.#####!###7.0#[]#[]

- #####ú##### - #####ü##### - #####[]Æ#####[]##### -
- #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####Æ##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### - #####[]Æ#####Æ#####[]##### - ##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####[]#Ý#####Ý#####[]#ô
#####ô
- ##### - #####ð#####ð##### - ##### #####.###
###!###PESSINDC##R##### - ##### - ##### ##### - ##### - #####
#####.#####!###2.0###[]

- #####ú##### - #####ü##### - #####Æ##### -
- #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####©#Æ#####©##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### - #####Æ#####©#Æ#####©##### - ##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####Ý#####©#Ý#####ô
#####©#ô
- ##### - #####ð#####ð#####ð#####û#Æÿ#####
#####.###)###!#F#Row element is __ times more than
column element unless enclosed in ()©#j #### - ##### - #####
- #####ð#####û#ÿ#####₄#####Arial#Ç##### - #####
########.###

###!#

#Abbreviation.&#####-#####-##### ###[]#####.#####!#
#Definition.# #####-#####ú#####-#####ü#####-
#####. #p#####. #d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####°#p#####°#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####. #p#####°#p#####. #d#####°#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####. #Û#####°#Û#####-#####-
#####ð#####ð#####ð#####û#[]ÿ#####[]#####Arial#Ç[]####-#####
###[]#####. #####!###Goal°#[]#####-#####-#####
###[]#####. #####!#0#WBS ELEMENT RISK PROFILE PROBABLITIES FOR
OPTICS°#Û#####-#####ú#####-#####ü#####-
#####°#p#####°#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####F#p#####F#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####°#p#####F#p#####°#d#####F#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####°#Û#####F#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####. ###
###!###REFERNCE#[]#####-#####-##### ###[]#####. ###'###!#A#Reference
scenario: Murphy's there, slight trouble meet specs #F#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####F#p#####F#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#p#####Û#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####F#p#####Û#p#####F#d#####Û#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####F#Û#####Û#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####. ###
###!###REF_INDC#[]#####-#####-##### ###[]#####. ###(###!#C#Reference
indicators for Optics 4 characteristics #Û#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####Û#p#####Û#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####r#p#####r#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####Û#p#####r#p#####Û#d#####r#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#Û#####r#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####. ###
###!###PESSINDCr#[]#####-#####-##### ###[]#####. ###(###!
#C#Pessimistic indicators for Optics 4 characteristics #r#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####r#p#####r#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-#####
p##### d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####r#p##### p#####r#d##### d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####r#Û##### Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####. ###
###!###OPT_INDC# []#####-#####-##### ###[]#####. ###(###!
#C#Optimistic indicators for Optics 4 characteristics ##
ù#####-#####ú#####-#####ü#####-##### p#####
d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####[] p#####[] d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-#####
p#####[] p##### d#####[] d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-#####
Û#####[] Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
#####-#####-##### #####. ###
###!###REF_INDCÓ
½#####-#####-##### #####. #####!###. 7580
; #####-#####ú#####-#####ü#####[]#####-#####&###ð
5#####-#####-#####ð#####ð#####-##### #####-#####-

#####. ###
###!###PESSINDC#½#####-#####-##### #####. #####!

###.151[]#;#####-#####ú#####-#####ü#####-
#####b#[]#[]5#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
#####-#####-##### #####.###
###!###OPT_IND CD

$\frac{1}{2}$ #####-#####-##### #####.#####!###.091D

;#####-#####ú#####-#####ü#####-#####-#####

#D

5#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####-#####>[]##
j#####-#####-#####ð#####-##### #####-#####-#####
#####.#####!###Inconsistency Ratio =0.03#9" ####-
#####û#[]ÿ#####¹₄#ÿ#####Arial#####-#####.##### []#####!###|
#@#####.#####!#0#WBS ELEMENT RISK PROFILE PROBABLITIES FOR OPTICS|#j ####-
#####ú#####-#####-#####¹#####¥#####¥#¹#####-
#####-#####ð#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####û#####¹₄##### "System#####-
#####%ÿ;####]#
#à###ÿÿ#####[]%ÿ;´#`E##¹₄#÷[]####á#####
#####)#####

#À#À#####û#ÿ#####Arial#Ï####-#####
#####.###

###!###Node: 30000# ######û#####¹₄#####"System#####-#####-#####
#####.###'###!#A#Compare the relative LIKELIH00D with respect
to: OPTIMIST < GOAL###j #####-#####-#####-#####-
#####ð#####û¥ÿ#####Arial#İ#####-#####-
#####-#####.###
###!###REF_INDC##j #####-#####-#####.###
###!###PESSINDC##

- #####ú##### - #####ü##### - #####Æ#####
#####ú##### - #####ü##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####[]#Æ#####[]##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### - #####Æ#####[]#Æ#####[]##### - ##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####Ý#####[]#Ý#####ô
#####[]#ô
- ##### - #####ð#####ð##### - ##### #####.###
###!###OPT_INDC[]#R##### - ##### - ##### #####.#####!###2.0#[]#j
- ##### - ##### #####.#####!###9.0#[]#[]

- #####ú##### - #####ü##### - #####[]Æ#####[]##### -
- #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####Æ##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### - #####[]Æ#####Æ#####[]##### - ##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####[]#Ý#####Ý#####[]#ô
#####ô
- ##### - #####ð#####ð##### - ##### #####.###
###!###REF_INDC##R##### - ##### - ##### ##### - ##### - #####
#####.#####!###5.0###[]

- #####ú##### - #####ü##### - #####Æ##### -
- #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####©#Æ#####©##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### - #####Æ#####©#Æ#####©##### - ##### -
#####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####Ý#####©#Ý#####ô
#####©#ô
- ##### - #####ð#####ð#####ð#####û#Æÿ#####
#####.###)###!#F#Row element is __ times more than
column element unless enclosed in ()©#j #### - ##### - #####
- #####ð#####û#ÿ#####₄#####Arial#İ#####
########.###

###!#

#Abbreviation.&#####-#####-##### ###[]#####.#####!#
#Definition.# #####-#####ú#####-#####ü#####-
#####. #p#####. #d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####°p#####°d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####. #p#####°p#####. #d#####°d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####. #Û#####°Û#####-#####-
#####ð#####ð#####ð#####û#[]ÿ#####[]#####Arial#İ[]####-#####
 ###[]#####. #####!###Goal°#[]#####-#####-#####
 ###[]#####. #####!#0#WBS ELEMENT RISK PROFILE PROBABLITIES FOR
OPTICS°#ù#####-#####ú#####-#####ü#####-
#####°p#####°d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####F#p#####F#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####°p#####F#p#####°d#####F#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####°#Û#####F#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###[]#####. ###
###!###OPTIMISTF#[]#####-#####-##### ###[]#####. #####!
#&#Optimistic scenario: Murphy not aroundF#ù#####-#####ú#####-
#####ü#####-#####F#p#####F#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#p#####Û#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####F#p#####Û#p#####F#d#####Û#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####F#Û#####Û#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###[]#####. #####!### specs easy to #Û#[]#####-#####-#####
 ###[]#####. ###

###!###meet #T#[]#####-#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#p#####Û#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####ê#p#####ê#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#p#####ê#p#####Û#d#####ê#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#Û#####ê#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####.###
###!###OPT_INDCê#[]#####-#####-##### []#####.###(###!
#C#Optimistic indicators for Optics 4 characteristics #ê#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####ê#p#####ê#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-#####
p#####[] d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####ê#p#####[] p#####ê#d#####[] d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####ê#Û#####[] Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
###[]#####.###
###!###REF_INDC[] []#####-#####-##### []#####.###(###!#C#Reference
indicators for Optics 4 characteristics #[] ù#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####[] p#####[] d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-#####
p#####
d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####[] p#####
p#####[] d#####
d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####[] Û#####
Û#####-#####-#####ð#####ð#####-##### []#####.###
###!###PESSINDC#
[]#####-#####-##### []#####.###(###!#C#Pessimistic indicators for
Optics 4 characteristics ##
ù#####-#####ú#####-#####ü#####-#####
p#####
d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####-
p#####-
d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-

p#####-
p#####
d#####-
d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-

Û#####-
Û#####-#####-#####ð#####ð#####-##### #####-#####-

#####.###
###!###OPT_INDCá#½#####-#####-##### #####.#####!
###.615á#;#####-#####ú#####-#####ü#####[]#####-#####4

##à#5##### -##### -#####ð#####ð##### -##### ##### -##### -#####

###!###REF_INDC

$\frac{1}{2}$ #####-#####-##### #####.#####!###.319□

;#####-#####ú#####-#####ü#####□#####-#####ì

\#□

5#####-#####-#####ð#####ð#####-##### #####-#####-#####
#####.###
###!###PESSINDCR₂#####-#####-#####.#####!
###.066R;#####-#####ú#####-#####ü#####-#####¥{#R
5#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####-#####
#####L#[]#'#j#####-#####-#####ð#####-#####-#####-#####
#####.#####!###Inconsistency Ratio =0.0G#`####-#####
#####û#[]ÿ#####¹#ÿ#####Arial#/[]####-#####.#####.###[]#####!###|
#@#####.#####!#0#WBS ELEMENT RISK PROFILE PROBABLITIES FOR OPTICS|#j####-#####
#####ú#####-#####-#####¹#####¥#####¥#¹#####-#####
#####-#####ð#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-#####
#####û#####¹###### "System#####-#####erJet
4/4M#####%ÿ;####]#
#ä###ÿÿ#####%ÿ; '#`E##ä#`E####ä#####
###>#####.#####ÿÿÿ#####

#0#á#####' #ÿÿ#####ÿÿÿ#####
#####' #ÿÿ#####ÿÿÿ#####
#####x#à#####' #ÿÿ#####ÿÿÿ#####
#####é#ð#øÿøÿ####ü#####ÿÿ####-#####
#####ú#####-#####'#####' #▯

####ú#####-### #####!#ð###□

´#####-#####á#####-### #####!#ð###Ù#####-
#####m#####m#á#####-### #####!#ð###Ù#m#####-
#####Û#####Û#á#####-### #####!#ð###Ù#Û#####-#####G#####G#G
####-### #####!#ð###?
G#####-#####´#]#####´#á#####-### #####!#ð###[]#´#]#####-#####!
#####!#á#####-### #####!#ð###Û#!#####-#####[]#####[]#á#####-###
#####!#ð###Û#[]#####-#####û#####û#á#####-#####!
#ð###Û#û#####-#####h#####h#á#####-#####!#ð###Û#h#####-
#####0#####0#á#####-### #####!#ð###Û#0#####-
#####B#####B#á#####-### #####!#ð###Û#B#####-
#####~#####~#á#####-### #####!#ð###Û#~#####-
#####~#####~#á#####-### #####!#ð###Û#~#####-
#####[]#####[]#á#####-### #####!#ð###Û#[]#####-
#####0#####0#á#####-### #####!#ð###Û#0#####-
#####c#####c#á#####-### #####!#ð###Û#c#####-
#####D#####D#á#####-### #####!#ð###Û#D#####ü###ÿÿÿ#####-
#####'ÿÿ#####-#####ÿÿÿ#####xà#####û#-
ÿ#####¼#####Arial#÷c####-#####-#####û#####¼#####"System#####-
#####'ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####xà#####û#-
ÿ#####[]#####Arial#fe####-#####2
##¶#####SCENARIO7#<#7#<#7#<###A#####2
##[]#####A PRIORI7###7#<###A#<#####2
##[]#####CONDITIONAL#<#A#<#<###3###A#<#7#.#####2
##ö#####CONDITIONAL#<#A#<#<###3###A#<#7#.#####2
##ý
####JOINT#*#A###<#3#####2
##0

####MARGINALE#7#<#A###<#7# .#####2
##0####PROBABILITIES#7#<#A#7#7#7###.###3###7#7#####2
##x#

###A POSTERIORI7###7#A#7#3#7#<###A#<#####-#####-#####'#ÿÿ#####-
#####-#####ÿÿÿ#####é#ð#øÿøÿ####-#####-
#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####x#à#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####x#à#####
#####2
[]#[]#
###HYPOTHESIS<#7#7#A#3#<#7#7###7#####2
[]#"#####PROBABILITY#7#<#A#7#7#7###.###3#7#####2
[]#####EVENT#7#7#7#<#3#####2
[]#é#####PROBABILITY#7#<#A#7#7#7###.###3#7#####2
[]#f
####PROBABILITY#7#<#A#7#7#7###.###3#7#####-#####-#####'#ÿÿ#####-
#####-#####ÿÿÿ#####Ü#U#u#¼

#####-###2

□#i

####

P(E)#####7###7#####-#####-

#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####x#à#####

#####2

□#□#####PROBABILITY#7#<#A#7#7#7###.###3#7#####-#####-#####'#ÿÿ#####-

#####-#####ÿÿÿ#####é#ð#øÿøÿ####-#####-

#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####x#à#####-#####-

#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####x#à#####

#####

###2

ó#U#####(H)###<#####2

ó#i#####P(H)7###<###

###2
ó#p#####(E)###7#####2
ó#[]#####P(E/H)7###7###<#####û#ÿ#####[]##### Arial#s^####-#####2
ó#Ã
####P(E&H) =7###7#7#<#####0#####2
ó#ý

```
#####PESSINDC7#7#7#7###<##<####2
ó#Ã#####0.46.###.#.#####-#####2
ó#ÿ#####P(H/E) =7###<###7#####0#####-#####-'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####é#ð#øÿøÿ####-#####-'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####x#à#####-#####-'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####x#à#####2
`#[]
####P(H)*P(E/H)#7###<### #7###7###<#####-#####2
#####REF_INDC<#7#3#.###<#<#####2
`#Ã#####0.42.###.#.#####-#####2
`#'#####P(E&H)/P(E)#7###7#7#<#####7###7#####-#####-'#ÿÿ#####-
#####-#####ÿÿÿ#####é#ð#øÿøÿ####-#####-
#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####x#à#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####x#à#####û#-
ÿ#####[]#####0Courier#Ù#####-#####2
Ç#|#####PESSIMISTIC#2#2#2#2#2#2#2#2#2#2#2#2#2#2#2#2#2#####-#####2
Î#ð#####0.55.###.#.#####2
Î#####OPT_INDCA#7#3#.###<#<#####2
Î#Ã#####0.12.###.#.#####-#####-'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
#####é#ð#øÿøÿ####-#####-'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####x#à#####-#####-'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####x#à#####2
:#0#####PESSINDC7#7#7#7###<#<#####2
:#Ã#####0.73.###.#.#####2
:%#####0.40.###.#.#####2
:#7#####PESSINDC7#7#7#7###<#<#####û#ÿ#####[]##### Arial#K^####-# ####2
:#N#####0.87.###.#.#####-#####-'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿÿ#####é#ð#øÿøÿ####-#####-'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿÿ#####x#à#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ#####x#à#####-
#####2
§#0#####REF_INDC<#7#3#.###<#<#####2
§#Ã#####0.21.###.#.#####2
§%#####0.12.###.#.#####2
§#;#####REF_INDC<#7#3#.###<#<#####-# ####2
§#N#####0.27.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿÿ#####é#ð#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿÿ#####x#à#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ#####x#à#####-
#####2
##0#####OPT_INDCA#7#3#.###<#<#####2
##Ã#####0.06.###.#.##
```


###2
##<#####.03###.##.#####2
##8#####OPT_INDCA#7#3#.###<#<#<#####-# #####2
##N#####0.27.###.##.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿÿ#####é#ð#øÿøÿ#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿÿ#####>#à#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ#####>#à#####-
#####2
{#©# ###REFERENCE#2#2#2#2#2#2#2#2#####-#####2
[]#ð#####0.37.###.##.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
#####é#ð#øÿøÿ#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####>#à#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####>#à#####2
î#ð#####PESSINDC7#7#7#7###<#<#<#####2
î#Á#####0.15.###.##.##

###2
î#<#####.06###.#.#####2
î#7#####PESSINDC7#7#7#7###<#<#<#####-# #####2
î#N#####0.12.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿÿ#####é#ð#øÿøÿ#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿÿ#####×#à#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ#####×#à#####-
#####2
[#0#####REF_INDC<#7#3#.###<#<#<#####2
[#Å#####0.76.###.#.#

###2
[#<#####.28###.#.#####2
[#;#####REF_INDC<#7#3#.###<#<#<#####-# #####2
[#N#####0.67̄.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿÿ#####é#ð#øÿøÿ#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿÿ#####×#à#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ#####×#à#####-
#####2
È#0#####OPT_INDC#7#3#.###<#<#<#####2
È#À#####0.09.###.#.#

###2
Ë#<#####.03###.#.#####2
Ë#8#####OPT_INDCA#7#3#.###<#<#<#####-# #####2
Ë#N#####0.28.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿ#####é#ð#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿ#####×#à#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿ#####×#à#####-
#####2
/#[]#
###OPTIMISTIC2#2#2#2#2#2#2#2#2#####-#####2
5#ð#####0.08.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿ#####
#####é#ð#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿ#####×#à#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿ#####×#à#####2
ç#ð#####PESSINDC7#7#7#7###<#<#<#####2
ç#Á#####0.07.###.#.#####2
ç#%#####0.01.###.#.#####2
ç#7#####PESSINDC7#7#7#7###<#<#<#####-# #####2
ç#N#####0.01.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿ#####é#ð#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿ#####×#à#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿ#####×#à#####-
#####2
##ð#####REF_IND<#7#3#.###<#<#<#####2
##Á#####0.32.###.#.#####2
##%#####0.03.###.#.#####2
##;#####REF_IND<#7#3#.###<#<#<#####-# #####2
##N#####0.06.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿ#####é#ð#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿ#####×#à#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿ#####×#à#####-
#####2
|#ð#####OPT_INDCA#7#3#.###<#<#<#####2
|#Á#####0.61.###.#.#####2
|#%#####0.05.###.#.#####2
|#8#####OPT_INDCA#7#3#.###<#<#<#####-# #####2
|#N#####0.42.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿ#####é#ð#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿ#####×#à#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿ#####×#à#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿ#####é#ð#øÿøÿ#####
#####-#####ð#####-### #####!#ð#ð#####-
#####!#ð#ð#####-### #####!#ð#ð#####-
#####k#####k#####-### #####!#ð#ð#####k#####-
#####ð#####ð#ð#####-### #####!#ð#ð#####ð#####-#####?
#####ð#?
####-### #####!#ð#ð#####?
####-#####[]

#####0#

- ### #####!#Œ#Ø#####□

- #####U#####ØU##### - ### #####!#ð#Ø#####U##### -
#####Ù#####Ø#Ù##### - ### #####!#ð#Ø#####Ù##### - #####!
#°#####Ø#°##### - ### #####!#ð#·###!#°#####ü##### - #
#####ð##### - #####'#ÿÿ##### - # #####ÿÿÿ#####

#àÿàÿ####ð#####ð#####ð#####ð#####'#ÿÿ#####¿2#####□#D#####@###
@##°##àu@##À#####%ÿ;#####□#æ###ÿÿ#####P#ÿ;
´#`E##ì#÷□
####ç#####Excel.Sheet.5#####Worksheet#####
#####□í×E0bject1##### ###□#####'

#À#À#####û#[]ÿ#####¹#####Arial#####-#####
#####.#####!#, #Synthesis of Leaf Nodes with respect to
GOAL #j #####û#####¹#####"System#####-#####ð#####û#-
ÿ#####[]#####Arial#####-#####.#####!
###Distributive Mode###j #####-#####-#####.#####!
###OVERALL INCONSISTENCY INDEX = 0.09#|#j #####-#####-#####
#####-#####ð#####û#[]ÿ#####[]#####Arial#####-#####
###[]#####.###
###!###LEVEL 1#D#, #####-#####-##### ###[]#####.###
###!###LEVEL 2#D#[]#####-#####-##### ###[]#####.###
###!###LEVEL 3#D#####-#####-##### ###[]#####.###
###!###LEVEL 4#D#m#####-#####-##### ###[]#####.###
###!###LEVEL 5#D#0#####-#####ú#####-#####ü#####-
#####D#p#####D#ð#####ú#####-#####ü#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#p#####Û#ð#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####D#p#####Û#p#####D#ð#####Û#ð#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####D#I#####Û#I#####D#´#####Û#
´#####D#####Û#####D#[]#####Û#[]#####-#####-#####ð#####ð#####-
###[]#####.#####!#PESSMIST=.550#Û#, #####-#####-#####
###[]#####-#####-##### ###[]#####-#####-#####
###[]#####-#####-##### ###[]#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####Û#p#####Û#ð#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####p#p#####p#ð#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####Û#p#####p#p#####Û#ð#####p#ð#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####Û#I#####p#I#####Û#´#####p#
´#####Û#####p#####Û#[]#####p#[]#####-#####-#####ð#####ð#####-
###[]#####-#####-##### ###[]#####.#####!#
#PESSINDC=.399#p#[]#####-#####-##### ###[]#####-#####-#####
###[]#####-#####-##### ###[]#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####p#p#####p#ð#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####p#p#####ð#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####p#p#####p#p#####p#ð#####ð#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####p#I#####I#####p#´#####
´#####p#####p#[]#####[]#####-#####-#####ð#####ð#####-
###[]#####-#####-##### ###[]#####.#####!#
#REF_INDC=.117###[]#####-#####-##### ###[]#####-#####-#####
###[]#####-#####-##### ###[]#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####p#p#####p#ð#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####[]#p#####[]#ð#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####p#p#####p#p#####p#ð#####p#ð#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####I#####I#####´#####
´#####[]#####[]#####[]#####-#####-#####ð#####ð#####-
###[]#####-#####-##### ###[]#####.#####!#
#OPT_INDC=.034#[]#[]#####-#####-##### ###[]#####-#####-#####
###[]#####-#####-##### ###[]#####-
#####ú#####-#####ü#####-#####p#p#####p#ð#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####2#p#####2#ð#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####-#####p#p#####2#p#####p#ð#####2#ð#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####[]#I#####2#I#####[]#´#####2#
´#####[]#####2#####p#[]#####2#[]#####-#####-#####ð#####ð#####-
###[]#####.#####!#REFERNCE=.368#2#, #####-#####-#####
###[]#####-#####-##### ###[]#####-#####-#####

-##### -##### ##### -
#####ú##### -#####ü##### -#####2#þ#####2#ð##### -
-#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -
#####Ë#þ#####Ë#ð##### -##### -#####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### -#####2#þ#####Ë#þ#####2#ð#####Ë#ð##### -##### -
#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -
#####2#I#####Ë#I#####2#´#####Ë#
´#####2#####Ë#####2######Ë# -##### -#####ð#####ð##### -
-##### -##### ##### -#####.#####!#
#REF_INDC=.279#Ë###### -##### -##### ##### -##### -#####
-##### -##### ##### -##### -#####
#####ú##### -#####ü##### -#####Ë#þ#####Ë#ð##### -
-#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -
#####^#þ#####^#ð##### -##### -#####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### -#####Ë#þ#####^#þ#####Ë#ð#####^#ð##### -##### -
#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -
#####Ë#I#####^#I#####Ë#´#####^#
´#####Ë#####^#####Ë######^# -##### -#####ð#####ð##### -
-##### -##### ##### -#####.#####!#
#PESSINDC=.056#^###### -##### -##### ##### -##### -#####
-##### -##### ##### -##### -#####
#####ú##### -#####ü##### -#####^#þ#####^#ð##### -
-#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -
#####ð#þ#####ð#ð##### -##### -#####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### -#####^#þ#####ð#þ#####^#ð#####ð#ð##### -##### -
#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -
#####^#I#####ð#I#####^#´#####ð#
´#####^#####ð#####^######ð# -##### -#####ð#####ð##### -
-##### -##### ##### -#####.#####!#
#OPT_INDC=.033#ð###### -##### -##### ##### -##### -#####
-##### -##### ##### -##### -#####
#####ú##### -#####ü##### -#####ð#þ#####ð#ð##### -
-#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -
#####ð#þ#####ð#ð##### -##### -#####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### -#####ð#þ#####ð#ð#####ð#ð#####ð#ð##### -##### -
#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -
#####ð#I#####ð#I#####ð#´#####
´#####ð#####ð#####ð# -##### -#####ð#####ð##### -
#####.#####!#OPTIMIST=.082# ,##### -##### -#####
-##### -##### ##### -##### -#####
-##### -##### ##### -##### -#####
#####ú##### -#####ü##### -#####ð#þ#####ð#ð##### -
-#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -#####
#####ð##### -#####ð##### -#####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### -#####ð##### -#####ð#####
#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -#####
#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -#####
#####I##### I#####´#####´##### #####
#####ð#####ð##### -#####
-##### ##### -#####.#####!#
#OPT_INDC=.051# ##### -##### -##### ##### -##### -#####
-##### -##### ##### -##### -#####
#####ú##### -#####ü##### -##### þ##### ð##### -
-#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -#####¶
þ#####¶ ð##### -##### -#####ð#####ð#####ú##### -
#####ü##### -##### þ#####¶ þ##### ð#####¶ ð##### -
-#####ð#####ð#####ú##### -#####ü##### -#####
#####I#####¶ I#####´#####´##### #####
#####¶ ##### -##### -#####ð#####ð##### -##### ##### -
-##### ##### -#####.#####!#REF_INDC=.026#¶ ##### -##### -
-##### -##### ##### -##### -
-#####ú##### -#####ü##### -
#####¶ þ#####¶ ð##### -##### -#####ð#####ð#####ú##### -

#####ü##### - #####L
P#####L
õ##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####¶ P#####L
P#####¶ õ#####L
õ##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####¶ I#####L
I#####¶ ´#####L
´#####¶ #####L
#####¶ ¶#####L
¶##### - ##### - #####ð#####ð##### - ##### ¶##### - ##### -
¶#####.#####!##PESSINDC=.005#L
¶##### - ##### - ##### ¶##### - ##### - ##### ¶##### -
- ##### ¶##### - #####ú##### -
#####ü##### - #####L
P#####L
õ##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####â
P#####â
õ##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####L
P#####â
P#####L
õ#####â
õ##### - ##### - #####ð#####ð#####ú##### - #####ü##### -
#####L
I#####â
I#####L
´#####â
´#####L
#####â
#####L
¶#####â
¶##### - ##### - #####ð#####ð##### - ##### ¶##### - ##### -
#####.###
###!###PESSINDCq#@##### - ##### - ##### ¶#####.#####!
###.460q#A##### - #####ú##### - #####ü#####¶##### -
#####Ä#¶p##### - ##### - #####ð#####ð##### - #####
#####.###
###!###REF_INDC)

@#####-#####-##### #####.#####!###.422)

A#####-#####ú#####-#####ü#####□#####-#####|

t#(

- ##### - #####ö#####ö##### - ##### ##### - ##### -

###!###OPT_INDCá

@#####-#####-##### #####.#####!###.118á

A#####-#####ú#####-#####ü#####-#####4#à

- ##### - #####đ#####đ#####đ#####û#ÿ#####¹/₄#####Arial#####-

###[]#####.###

###!#

#Abbreviationð&#####-#####-##### ###□#####.#####!#
#Definitionð# #####-#####ú#####-#####ü#####□#####-
#####ð#p#####ð#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####□#####-#####□#p#####□#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####□#####-
#####ð#p#####□#p#####ð#d#####□#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####□#####-
#####ð#Û#####□#Û#####-#####-
#####ð#####ð#####ð#####û#ÿ#####□#####Arial#####-#####
 ###□#####.###
###!### GOAL □#□#####-##### ###□#####-
#####ú#####-#####ü#####□#####-#####□#p#####□#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####□#####-
#####/#p#####/#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####□#####-#####□#p#####/#p#####□#d#####/#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####□#####-
#####□#Û#####/#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###□#####.###
###!###OPTIMIST/#□#####-#####-##### ###□#####.#####!
#&#Optimistic scenario: Murphy not around/#ù#####-#####ú#####-
#####ü#####□#####-#####/#p#####/#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####□#####-
#####Å#p#####Å#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####□#####-#####/#p#####Å#p#####/#d#####Å#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####□#####-
#####/#Û#####Å#Û#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###□#####.#####!### specs easy to #Å#□#####-#####-#####
 ###□#####.###

###!###meet #=#[]#####-#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####Å#p#####Å#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####[]#####-#####ó#p#####ó#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####Å#p#####ó#p#####Å#d#####ó#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####Å#ú#####ó#ú#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###[]#####.###
###!###OPT_INDCÓ#[]#####-##### ###[]#####.###'###!
#A#Optimistic indicators for Optics 4 characteristics #ó#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####[]#####-#####ó#p#####ó#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####i#p#####i#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####[]#####-#####ó#p#####i#p#####ó#d#####i#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####ó#ú#####i#ú#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###[]#####.###
###!###PESSINDCi#[]#####-#####-##### ###[]#####.###'###!
#A#Pessimistic indicators for Optics 4 characteristics #i#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####[]#####-#####i#p#####i#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####ÿ#p#####ÿ#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####[]#####-#####i#p#####ÿ#p#####i#d#####ÿ#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####i#ú#####ÿ#ú#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###[]#####.###
###!###PESSMISTÿ#[]#####-#####-##### ###[]#####.###'###!
#A#Pessimistic scenario: Murphy active and specs hard to meet #ÿ#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####[]#####-#####ÿ#p#####ÿ#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####[]#p#####[]#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####[]#####-#####ÿ#p#####[]#p#####ÿ#d#####[]#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####ÿ#ú#####[]#ú#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###[]#####.###
###!###REFERNCE[]#[]#####-#####-##### ###[]#####.###'###!#A#Reference
scenario: Murphy's there, slight trouble meet specs #[]#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####[]#####-#####[]#p#####[]#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####+#p#####+#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####[]#####-#####[]#p#####+#p#####[]#d#####+#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####[]#ú#####+#ú#####-#####-#####ð#####ð#####-#####
 ###[]#####.###
###!###REF_INDC+[]#[]#####-#####-##### ###[]#####.###'###!#A#Reference
indicators for Optics 4 characteristics #+#ù#####-
#####ú#####-#####ü#####[]#####-#####+#p#####+#d#####-
#####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####Å#p#####Å#d#####-#####-#####ð#####ð#####ú#####-
#####ü#####[]#####-#####+#p#####Å#p#####+#d#####Å#d#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####[]#####-
#####+#ú#####Å#ú#####-#####-
#####ð#####ð#####ú#[]ÿ#####¹#ÿ#####Arial#[]####-#####.#####
 ###[]#####!###|#@#####.#####!#0#WBS ELEMENT RISK PROFILE PROBABILITIES FOR
OPTICS|#j ####-#####ð#####ð#####ú#####-#####ü#####-
#####ú#####¹##### "System#####-#####sired specifications without
every#####%ÿ;####]# #é###ÿÿ#####%ÿ;´#`E###
 ÿL####è##### #####

#0##### ######ÿÿ#####

#p#p##### ' #ÿÿ#####ÿÿÿ#####
' #ÿÿ#####ÿÿÿ#####
#####ý#o##### ' #ÿÿ#####ÿÿÿ#####
#####[]#øÿøÿ####ü#####ÿÿ#### - #####
#####ú##### - #####p#####ú##### - ###
#####! #ð###h##### - #####m#####m#p##### - #####!
#ð###h#m##### - #####ú#####ú#p##### - #####! #ð###h#ú##### -
#####G#####G#p##### - ### #####! #ð###h#G##### - ##### ' #####
´#p##### - ### #####! #ð###h#´##### - #####! #####! #p##### - #####!
#ð###h#! ##### - #####[]#####[]#p##### - #####! #ð###h#[]##### -
#####ú#####ú#p##### - ### #####! #ð###h#ú##### -
#####h#####h#p##### - ### #####! #ð###h#h##### -
#####õ#####õ#p##### - ### #####! #ð###h#õ##### -
#####B#####B#p##### - ### #####! #ð###h#B##### -
#####¯#####¯#p##### - ### #####! #ð###h#¯##### -
#####p##### - ### #####! #ð###h###### -
#####[]#####[]#p##### - ### #####! #ð###h#[]##### -
#####ö#####ö#p##### - ### #####! #ð###h#ö#####ü###ÿÿÿ##### -
' #ÿÿ##### - #####ÿÿÿ##### #####ý#o#####ú# -
ÿ#####¼#####Arial#s[]#### - ##### - #####ü#####¼##### "System##### -
' #ÿÿ##### - ##### - #####ÿÿÿ#####ý#o#####ú# -
ÿ#####[]#####Arial##### - #####2
##Ñ#####SCENARIO7#<#7#<#7#<###A#####2
##3#####A PRIORI7###7#<###A#<##### - ##### - ##### ' #ÿÿ##### - ##### -
#####ÿÿÿ##### []#øÿøÿ#### - ##### - ##### ' #ÿÿ##### - ##### -
#####ÿÿÿ##### ý#o##### - ##### - ##### ' #ÿÿ##### - ##### -
#####ÿÿÿ##### ý#o#####2
[]#[]#
###HYPOTHESIS<#7#7#A#3#<#7#7###7#####2
[]#Û#####PROBABILITY#7#<#A#7#7#7###.###3#7##### - ##### - ##### ' #ÿÿ##### -
- #####ÿÿÿ##### []#øÿøÿ#### - ##### -
' #ÿÿ##### - ##### - #####ÿÿÿ#####ý#o##### - ##### -
' #ÿÿ##### - ##### - #####ÿÿÿ#####ý#o#####
#####

```
##2
ó#o#####(H)###<#####2
ó#[]#####P(H)7###<#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
#####[]#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####[]#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####ûÿ#####[]#####0Courier#####-
#####2
Ç#[]####PESSIMISTIC2#2#2#2#2#2#2#2#2#2####ûÿ#####[]##### Arial#Ì[]###-
#####2
Î#[]####0.55.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
#####[]#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####ûÿ#####[]#####Courier#>v###-#
#####u#ð#####2
+8#####$180.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿÿ##### #####[]#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####[]#øÿøÿ####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####2
{#È# ###REFERENCE#2#2#2#2#2#2#2#2#2####-#####2
[]#[]####0.37.###.#.#0###2
[]#[]#### .55*180+.37*130+.08*105 = #####.#.# #.#.#.#0###.#.# #.#.#.#0###.#.#
#.#.#.###0#####-#####2
[]#ä
####155.5#.#.#.###.#####-###.###2
[]##### = Expected Monetary
Value##0###7#*#.#.#*###.#.###E#.#.#.###.###*###7#.#.#.#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ##### #####[]#øÿøÿ####-#####-
#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#
#####)ð#####2
ß8#####$130.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿÿ##### #####[]#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####[]#øÿøÿ####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####2
/#`#
##OPTIMISTIC2#2#2#2#2#2#2#2#2#2####-#####2
5#[]####0.08.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
#####[]#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-# #####Y#ð#####2
[]8#####$105.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿÿ##### #####[]#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####ý#o#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####[]#øÿøÿ#####
```

- #####p##### - ### #####!#đ#p##### -
#####C#####p#C##### - ### #####!#đ#p#####C##### -
#####□#####p#□##### - ### #####!#đ#p#####□##### - #####İ
#####p#İ
- ### #####!#đ#p#####İ
- #####ç#####p#ç##### - ### #####!#đ#p#####ç##### -
#####h#####p#h##### - ### #####!#đ#p#####h#####ü##### - #
#####đ##### - #####' #ÿÿ##### - # #####ÿÿÿ#####
#####&#□#àÿàÿ#####ú##### - #####ü#####ÿÿ#### -
#####đ#□#####C#□#####

###\$###_#y#|###U#F#_#y#####b#####a#####

###\$###▯#▯#@#m#@#Ñ#▯#▯#####S#b#####e#####

###\$###[]#æ#*###w#S#[]#æ#####[]#[]#####[]#W

#####

###\$####

□#y

Ñ#y

m##

- #
-
#####' #X##Y##Z##[##\##]
#####%;###³#À#ì#####P#;
`#E##Ä#·#####Excel.Sheet.5#####Worksheet#####
#####hé×E0bject7#####
#>#####

#ü#####'#ÿÿ#####ÿÿÿ####
#####'#ÿÿ#####ÿÿÿ####
#####û#####'#ÿÿ#####ÿÿÿ#####
#&#øÿøÿ####ü#####ÿÿ####-#####ú#####-
#####p#####ú#####-#####!#ð###h#####-
#####m##
#####m#p#####-########!#ð###^#m##
####-#####Û#####Û##
####-########!#ð###

Û#####-#####G#####G#p#####-########!#ð###h#G#####-#####
'#####'p#####-########!#ð###h#'#####-#####!#####!#p#####-###
#####!#ð###h#!#####-#####□#####□#p#####-#####!
#ð###h#□#####-#####û#□#####û#â

####-### #####!#ð###^#û#[]#####-#####h#[]#####h#å

####-### #####!#ð###^#h#[]#####-#####õ#[]#####õ#ò#####-#####!#ð###K
õ#[]#####-#####N#[]#####N#ò#####-### #####!#ð###K N#[]#####-
#####Ç#[]#####Ç#ò#####-### #####!#ð###K Ç#[]#####-
#####@#[]#####@#ò#####-### #####!#ð###K @#[]#####ü###ÿÿÿ#####-
#####'#ÿÿ#####-#####ÿÿÿ##### #####û#####û#-
ÿ#####¹#####Arial#[]####-#####-#####û#####¹#####"System#####-
#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ##########û#####û#-
ÿ#####¹#####Arial#x[]####-#####ûÿ#####¹##### Arial#ç[]####-#####
#####2
#####STATE OF NATURE#7#3#<#3#7###A#3###<#<#3#<#<#7#####2
##[]####COST ESTIMATE#<#A#7#3###7#7#3###E#<#3#7#####-#####2
'a priori'#####.###3# ###3# #####ûÿ#####¹##### Arial#¿[]####-
###H###2

+### 'a posteriori' Probabilities of SON given:#####.###3#3#.###.# ###3#
#####7# #3#3#. #3#####.###3#####7#A#<###3###.#.#3#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####&#øÿøÿ####-#####-
#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####û#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####û#####-
#####2
[]#3#####(SON)###7#A#<###"###2
[]#ÿ#####Probability of SON7# #3#3#. #3#####.###3#####7#A#<#####û#-
ÿ#####¹#####Arial#[]####-# #####2
[]#[]
####Pessimistic#7#.#.#.###J###.#####.#####2
[]#[] ###Reference#<#.#.###.# #.#3#.#.#####2
[]#P#
###OptimisticA#3#####J###.#####.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-# #####-
#####ÿÿÿ#####&#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#
#####-#####ÿÿÿ##### #####û#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ##### #####û#####
#####2
ó#h
####Indicator (PI)*###3#3###.#.###3# #####7##### #####2
ó# #####Indicator (REFI)##3#3###.#.###3# #####<#7#3#####2
ó#####Indicator (OI)##3#3###.#.###3# #####A#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ#####&#øÿøÿ####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ#####û#####-#####-
#####'#ÿÿ#####-# #####-#####ÿÿÿ#####û#####-
#####2
`#Î#

###Pessimistic 7#.#*#*###E###*#####*#####
`#[]#####\$180.#.#.#.####2
`#ü#####0.55.###.#.####2
`#+#####0.87.###.#.####2
`#####0.27.###.#.####2
`#D#####0.27.###.#.####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
#####&#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####ü#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####ü#####2
Î#ê# ###Reference#<#.#.#.#.#*#.#.#####7####2
Î#[]#####\$130.#.#.#.####2
Î#ü#####0.37.###.#.####2
Î#+#####0.12.###.#.####2
Î#####0.67.###.#.####2
Î#D#####0.28.###.#.####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
#####&#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####ü#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####ü#####2
:#ó#
###OptimisticA#.#.#####E###*#####*#####u#7####2
:#[#####\$105.#.#.#.####2
:#[#####0.08.###.#.####2
:#+#####0.01.###.#.####2
:#####0.06.###.#.####2
:#[#####0.45.###.#.####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
#####&#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####ü#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####ü#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####&#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####ü#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####ü#####*###2
##[]##### 'a priori'-based EMV*#####.###.#####.###.###.###7#E#7# #
#####2
#####155.5#.#.#.###.####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####&#øÿøÿ#####-
#####[]#####[]#[]#####-### #####!#ð#[]#####[]#####-#####m#Ý

#####☐#Ÿ

- ### #####!#Œ#)###m#Ÿ

####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
#####û#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####û#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####&#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####û#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ##### #####û#####'###2
ò#/###### 'a posteriori'-based#####.###.#.*###.#####.#####.#.*#.#####û#-
ÿ##### Arial##-#
#####û#Ëÿ##### Arial#-#####-#
#####-#####-#
#####-#####-#
#

###2

ò#Û#####EMV#7#E#7#####-###

###2

##

####PI:#\$#####-#
#####-#####2
ò#Ý####173.25.#.#.###.#.#####-#####-#####' #ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####&#øÿøÿ#####-
#####û#[]#####p#[]#####-### #####!#ð#u###û#[]#####-#####û#Ý

#####p#Ÿ

####-### #####!#ö#u###û#Ÿ

####-#####q#Ê#####□#Ê#####-########!#ð#%###q#Ê#####-#####-
#####`#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####û#####-#####-
#####`#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####û#####
#####2
k#
####EMVs:#7#E#7#*#####-#####-#####-#####-#####-#####-###

###2

k#|#####EMV#7#E#7#####-#####2

□#h

####MLI: -#####-###

###2

k#####142#.#.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿ#####
#####&#øÿøÿ#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿ##### #####Û#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿ##### #####Û#####-#####-#####-#####-#####-
#####-#####

###2

ä#0#####EMV#7#E#7#####-###

###2

##

```
#####0I:.*#####2
ä#Y####132.25.#.#.###.#.#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####&#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####Û#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####Û#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####&#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####Û#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####Û#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####&#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####Û#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####Û#####>###2
3###x###* Indicators are earned value, technical performance measures (TPMs),
cost-risk analyses, cost estimate updates and IPTs
#####.#.###*#.#.###.###*###.###.###.#.###.#.###*#.#.###*#.#.###
#.#.#####.###E#.#.#*#.#.###E#.#.#*#.#.###.*#####3#7E#*#####*#.*#####*#*###.
#.#.###*#*#.#*#####*#.*#####.*#####E#.#.###.#.###.#*###.#.#.#####7#3#*##
###-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
&#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
#####Û#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####Û#####~###2
###0###* Expected Monetary Value (a weighted average of costs based on
probabilities)# #
###7#*#.#.#*###.#.###E#.#.#.###.###*###7#.#.###.#.#####.###<#.#.###.#.###.#*#.#.
###.#.#.###.#####*#.#*###*###.#.#*#.#.###.#.###.###.#.###.#####.*#####-
#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
&#øÿøÿ####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-#####ÿÿÿ#####
#####Û#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####Û#####-#####-#####'#ÿÿ#####-#####-
#####ÿÿÿ#####&#øÿøÿ#####-
#####!#ð#[]#####-
#####C#####C#####-
#####!#ð#[]#####C#####-
#####0#[]#####H#[]#####-###
#####!#ð#s###0#[]#####-#####
#####[]#
###-### #####!#ð#[]#####
###-#####h#####[]h#####-### #####!#ð#[]#####h#####-#####ð#Y
```

#####H#Ÿ

- ### #####!#ö#s###ö#ý

####-#####õ#Ê#####H#Ê####-###

#####!#ð#s###õ#Ê#####ü#####-#

- ##### ' #ÿÿ##### - #####ÿÿÿ#####\$#=#àÿàÿ####

#####' #ÿÿ#####?ñ¿pqü#Æÿp#çÌx?
#ü&##pap#àùÇÿp#ó####1#####%ÿ;####G#
'#ï###ÿÿ#####P#ÿ; '#`E #→

÷
#####Excel.Sheet.5#####Worksheet#####
#####'Ö×E0bject6#####Jÿ;
#ÿ#####o0#####Ü#####Ü#####ß#####â#####å#####è#####ë#####î#####ñ#####ð###
#l®â×ET#`E#### # @#@#`#`#[]####@###0###0# #Ð#@#ð#`###[]###@#####
'(ÿ;##ÿ#####ìM(#ô#####ö#####[]#####
#####÷#####
####ÿÿ#####d#d#####d#d#d#####0E[]#####X#ÿÿÿÿÿÿY#####h[]h[]
h[]Y#####D#Ga[[]òý3#####®#####ìü##ö(##ØÎØÎØÎÿÿ#####d#d#####d#d#d#
####0EÚ\[]#####X#ÿÿÿÿÿÿY#####h[]h[]h[]Y#####D#Ga[[]òý3#####®#####ìü##ö(##ØÎØÎØÎ
#[]##ÿ;##ÿ#####[]0##ù#####ú###Ü#`E

#`Eİ#`E##r##,#####,#####,#####,#####,#####,#####
#####d#####
#ydd#####d#####d#####2##
#####ydd#####
#####ydd#####ydd#####ydd#####ydd#####
#####ydd#####d#####2##

#####

#####

#####

#####

```
#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####  
#d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿÿ2##[]####  
#####  
#####d#####d###pÿ###  
#####d#####d###pÿ#####d#####d###b  
ÿ#####d#####d###pÿ#####3##[]#####  
#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]  
#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####ÿ[]#ÿÿd#####d#####  
#####0#0#####[]#ÿ;##ÿ[]#@###·Mo#####[]#####Times  
New Roman#Î`###0:?AW?##A##### "Arial#Z[û0?:?  
A<###p[μ=0:##x[E??#####Đ[W#####¼#####Times New Roman#  
#####oR##[]#İXPd#####  
#####¼#ÿ#####Times New Roman#  
#####oR##[]#İXPd#####[]#ÿ#####Times New Roman#  
#####/b##\# xnd#####
```

#####ôÿ#####X#X#####À#À###jÿ|ÿV#D###HP LaserJet
4/4M#HPPCL5E#LPT1:##VE\$#6@D#W###@###È##@°##0#######È## #* p

:#####E##à¹@#p# #@###E##Qºè#0

######S#9>>t#####¹/₄#####j##È##E¹/₂K#0

#TNPP#####f#
###&###
#ÿÿÿ#####&#####TNPP#####÷Àô###

[illegible]

###pyyybpyyyyyyyyyyy(###yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy#####pyyy###y
yyy##C#o#m#p#0#b#j###yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy#####yyyyyyyyyy
yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy#####j###yyyyy#0#l#e#1#0#N#a#t#i#v#e###yyy
yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy#####
#####ä
%##yyy#0#l#e#1#0#I#t#e#m#N#a#m#e###yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy#####yyy
yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy#####yyy